

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

| | |
|---|---|
| Date of mailing (day/month/year) 08 May 2000 (08.05.00) | |
| International application No. PCT/JP99/05922 | Applicant's or agent's file reference E4858-00 |
| International filing date (day/month/year) 26 October 1999 (26.10.99) | Priority date (day/month/year) 27 October 1998 (27.10.98) |
| Applicant KATAHIRA, Kazuhiko et al | |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

29 March 2000 (29.03.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

| | |
|--|--|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland | Authorized officer Kiwa Mpay |
| Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

E P



P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[P C T 1 8 条、P C T 規則43、44]

| | | |
|----------------------------------|---|---------------------------|
| 出願人又は代理人 の書類記号 E 4858-00 | 今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記 5 を参照すること。 | |
| 国際出願番号 P C T / J P 99 / 05922 | 国際出願日 (日.月.年) 26. 10. 99 | 優先日 (日.月.年) 27. 10. 98 |
| 出願人 (氏名又は名称) 日立マクセル株式会社 | | |

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ G11B20/10, H04N5/915

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ G11B20/10, H04N5/915

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2000年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2000年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2000年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| Y A | J P, 7-201130, A (ソニー株式会社) 4. 8月. 1995 (04. 08. 95) 全文, 第1-4図 全文, 第1-4図 (ファミリーなし) | 1-3 4 |
| A | J P, 9-46636, A (三洋電機株式会社) 14. 2月. 1997 (14. 02. 97) 全文, 第1-3図 (ファミリーなし) | 5-10 |
| A | J P, 10-108163, A (ソニー株式会社) 24. 4月. 1998 (24. 04. 98) | 11-23, 27-31 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 01. 00

国際調査報告の発送日

25.01.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小松 正

5Q

7736

電話番号 03-3581-1101 内線 6922



| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | 全文, 第1-4図 (ファミリーなし) J P, 6-165155, A (ソニー株式会社) 10. 6月. 1994 (10. 06. 94) 全文, 第1-21図 & WO, 94/08427, A1 & CN, 1090455, A & EP, 614592, A1 & AU, 669209, B2 & US, 5559557, A | 24-26 |
| A | J P, 6-343167, A (三洋電機株式会社) 13. 12月. 1994 (13. 12. 94) 全文, 第1-4図 (ファミリーなし) | 32-36 |
| A | J P, 7-225687, A (イーストマン・コダックジャパン株式会 社) 22. 8月. 1995 (22. 08. 95) 全文, 第1-4図 & EP, 667622, A2 | 37-45 |

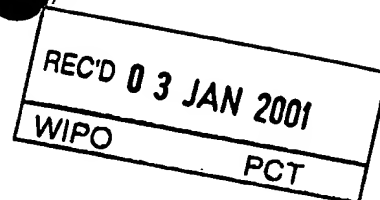
14T

特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]



| | | | |
|----------------------------|---|---------------------------|--|
| 出願人又は代理人 の書類記号 E4858-00 | 今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/IPEA/416)を参照すること。 | | |
| 国際出願番号 PCT/J P99/05922 | 国際出願日 (日.月.年) 26. 10. 99 | 優先日 (日.月.年) 27. 10. 98 | |
| 国際特許分類 (IPC) | Int. Cl. G11B20/10, H04N5/91 | | |
| 出願人 (氏名又は名称) 日立マクセル株式会社 | | | |

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- ☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 13 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
- II ☐ 優先権
- III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV ☐ 発明の単一性の欠如
- V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI ☐ ある種の引用文献
- VII ☐ 国際出願の不備
- VIII ☐ 国際出願に対する意見

| | | | |
|--|------------------------------|----|------|
| 国際予備審査の請求書を受理した日 29. 03. 00 | 国際予備審査報告を作成した日 13. 12. 00 | | |
| 名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 小松 正 | 5Q | 7736 |
| 電話番号 03-3581-1101 内線 3590 | | | |

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1, 4-61 ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 2, 3 ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 1-48 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-16 ~~ページ~~/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ~~ページ~~/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ~~ページ~~/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

| | | | |
|----------------|-------|------------------|---|
| 新規性(N) | 請求の範囲 | 1-19, 30-48 | 有 |
| | 請求の範囲 | 20-29 | 無 |
| 進歩性(I S) | 請求の範囲 | 3, 8-19, 34-48 | 有 |
| | 請求の範囲 | 1, 2, 4-7, 20-33 | 無 |
| 産業上の利用可能性(I A) | 請求の範囲 | 1-48 | 有 |
| | 請求の範囲 | | 無 |

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

請求の範囲20-29

文献1: J P, 10-228728, A (ソニー株式会社) 25. 8月. 1998 (25. 08. 98)

全文, 1-12図

には、圧縮率が異なるモードでデジタル信号を記録するデジタル信号記録方法及び装置が記載されており、請求項の範囲20-29に記載された発明は、上記文献1に記載されたデジタル信号記録方法及び装置の一部をなすものであり、新規性を有しない。

請求の範囲1, 2, 4-7

文献1: J P, 7-201130, A (ソニー株式会社) 4. 8月. 1995 (04. 08. 95)

全文, 1-4図

には、記録媒体を交換開始する時点から記録データを一時記録手段に書込み、該一時記録手段に書き込まれた記録データを交換された記録媒体に記録することにより、一連の記録データを途切れることなく記録する連続記録装置が記載されており、また、交換可能な記録媒体として光ディスクを用いることは周知であるから、請求の範囲1, 2, 4-7に記載された発明は上記文献2及び周知事項に基づいて容易になし得るものであるから、進歩性を有しない。

請求の範囲30-33

請求の範囲30-33に記載された発明は、上記文献1及び2に記載された発明に基づいて容易になし得るものであるから、進歩性を有しない。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/05922

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ G11B20/10, H04N5/915

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ G11B20/10, H04N5/915

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP, 7-201130, A (Sony Corporation), 04 August, 1995 (04.08.95), Full text; Figs. 1 to 4 | 1-3 |
| A | Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none) | 4 |
| A | JP, 9-46636, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 14 February, 1997 (14.02.97), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none) | 5-10 |
| A | JP, 10-108163, A (Sony Corporation), 24 April, 1998 (24.04.98), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none) | 11-23, 27-31 |
| A | JP, 6-165155, A (Sony Corporation), 10 June, 1994 (10.06.94), Full text; Figs. 1 to 21 & WO, 94/08427, A1 & CN, 1090455, A & EP, 614592, A1 & AU, 669209, B2 & US, 5559557, A | 24-26 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 January, 2000 (18.01.00)

Date of mailing of the international search report
25 January, 2000 (25.01.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. —

PCT/JP99/05922

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP, 6-343167, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 December, 1994 (13.12.94), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none) | 32-36 |
| A | JP, 7-225687, A (Eastman Kodak Japan K.K.), 22 August, 1995 (22.08.95), Full text; Figs. 1 to 4 & EP, 667622, A2 | 37-45 |



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/05922

I. Basis of the report

JC08 Rec'd PCT/PTO 27 APR 2001

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description:
 pages 1, 4-61, as originally filed,
 pages 2, 3, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 claims _____, as originally filed,
 claims _____, as amended (together with any statement under Article 19)
 claims 1-48, filed with the demand,
 claims _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
 pages 1-16, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3)

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig. _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item I and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

されている。従来は、監視カメラから出力されるアナログデータをアナログ記録するタイムラプスVTRが広く使用されていたが、最近の監視システムはタイムラプスVTRに代わり、被写体像のデジタル画像データをそのままデジタル記録する監視カメラデジタル記録再生装置を採用する傾向にある。監視カメラ

5 デジタル記録再生装置は、従来のタイムラプスVTRに比べて、高画質画像を経時的劣化なしに保存及び編集するのに優れているという特長を有している。

デジタル画像データを高速で転送するために従来技術は典型的にJ P E G圧縮／伸張アルゴリズムを提案している。シーケンシャルDCT（離散コサイン変換：D i s c r e t e C o s i n e T r a n s f o r m e r）演算を行うJ

10 P E G圧縮／伸張アルゴリズムは、I S O／I E C 1 0 9 1 8 - 1（J P E G規格）に準拠し、静止画像データをより少ないデータ量に変換（圧縮）して、これを元の画像データに戻す（解凍又は伸張）アルゴリズムであり、一般に容量の大きい画像の高速転送を可能にしている。

シーケンシャルDCT演算は、画像データのある点とその点に極めて近接した

15 別の点のデータは同一であるか極めて類似しているとみなし、画像のある点を表すスカラー量をフーリエ変換して周波数軸のパワースペクトラムに変換すれば、ある周波数以上のパワースペクトラムはほとんど0と見なすことができるとしている。0とみなすことによってデータを切り落とすことが圧縮に相当する。従って、シーケンシャルDCT演算によって圧縮されたデータ列を伸張したときには

20 原画像は完全には再生されず、損失を含むことになる。

監視システムの中には、例えば、24時間、365日間断なく監視カメラから送信されてくる情報を全て記録することを要求するものもある。近年、光磁気ディスク（MO）などに代表されるリムーバブルメモリは、その可搬性と大容量（例えば、640Mバイト）から監視システム用の記録担体として汎用されている。

25 かかる監視システムは、例えば、MOディスクを交換することにより、理論的には無限大のデータ容量を記録することができるはずである。

ところが、ディスク交換の際には、どんなにユーザが交換をすばやく行っただとしても、交換に要した時間分だけ連続記録が中断することになる。このため、1台のMOドライブのみを用いた監視システムでは不審者などを特定する重要な

THIS PAGE BLANK (USPTO)

情報が記録されない事態が生じえる。そこで、従来の監視システムにおいては、たとえ短時間であっても潜在的に重要な情報が記録されないことを防止するために、通常、2台のMOドライブとスイッチ回路を設けることとしている。そして、スイッチ回路は、最初に第1のMOドライブに入力画像情報を接続してこのMO

5 ディスクに画像データを記録し、第1のMOドライブのMOディスクの記録容量がなくなる直前に第2のMOドライブを起動して入力画像データを第2のMOドライブに切り替えて第2のMOディスクに続きの画像データを記録する。また、第2のMOドライブが画像データを記録している間に第1のMOドライブのMOディスクは新しいものに交換され、以後、かかる処理が繰り返される。このよう

10 に、2台のMOドライブを使用することにより、従来の監視システムは、連続的記録の中断を防止していた。

発明の開示

しかし、監視カメラデジタル記録再生装置は、従来のタイムラプスVTRに比べて多くの環境設定項目を有している。即ち、監視カメラデジタル記録再生

15 装置は、画像圧縮率、1コマ毎の録画間隔、アラーム記録時間、カメラチャンネル切替間隔などを含む多種多様なシステムパラメータ（即ち、システムの動作設定項目）を有しており、このシステムパラメータを上述のボタン等を操作して手動により設定（セットアップ）及び更新（アップデート）するのは複雑で面倒であった。特に、多く台数の監視カメラデジタル記録再生装置を含む百貨店などに

20 おいては、同一作業を全ての台数に対して繰り返すことは非効率的であり、設定ミスも生じやすい。同様のことはシステムパラメータを管理する制御プログラムについても当てはまった。

また、リムーバブルメモリを利用して連続的記録を企図する監視システムにおいては、上述したように、2台のリムーバブルメモリドライブを使用することが

25 考えられるが、リムーバブルメモリドライブは一般に高価であり、2台のリムーバブルメモリドライブを用意することは監視システムのコストアップをもたらす。また、特に、外付けのリムーバブルメモリドライブを2台設けることは広い設置場所を確保しなければならないため不便である。また、ユーザがMOディスクの

THIS PAGE BLANK (USPTO)

請求の範囲

1. (補正後) 光ディスクドライブと、
当該光ディスクドライブに接続された固定ディスク装置と、
- 5 前記光ディスクドライブ及び前記固定ディスク装置に接続された制御装置とを有し、
前記制御装置は、前記光ディスクドライブにデータを入力して当該光ディスクドライブの光ディスクに前記データを記録し、当該光ディスクが交換される際は前記固定ディスク装置に前記データの入力を切り替えて前記固定ディスク装置の
10 固定ディスクに前記データを記録し、前記光ディスクが交換された後に新しい光ディスクに前記固定ディスクに記録された前記データを転送するように制御することによって、前記データを連続的に記録する連続記録システム。
2. (補正後) 前記光ディスクは、光磁気ディスクおよび相変化ディスクのうちのいずれかである請求項 1 記載の連続記録システム。
- 15 3. (補正後) 光ディスクドライブにデータを入力して前記光ディスクドライブの光ディスクにデータを記録する第 1 の工程と、
前記光ディスクの記憶可能な容量がなくなる前に前記データの入力を前記光ディスクドライブから固定ディスク装置に切り替えて当該固定ディスク装置の固定ディスクに前記データを記録する第 2 の工程と、
20 前記光ディスクが交換された後に、前記データの入力を前記固定ディスク装置から前記光ディスクドライブに切り替えて交換された新しい光ディスクに前記データを記録すると共に前記固定ディスク装置から前記光ディスクドライブへのデータパスも確保して前記固定ディスクに記録された前記データを前記光ディスクにコピーする第 3 の工程と、
25 前記固定ディスクに記録された前記データが全て前記光ディスクにコピーされた後に、前記光ディスクドライブへの前記データの入力を確保したまま前記固定ディスク装置から前記光ディスクドライブへのデータパスを遮断する第 4 の工程とを有し、その結果、前記第 1 の工程に帰還して処理を繰り返す連続記録方法。
4. (補正後) 光ディスクドライブにデータを入力して前記光ディスクドライ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ブの光ディスクにデータを記録する第1の工程と、

前記光ディスクの記憶可能な容量がなくなる前に前記データの入力を前記光ディスクドライブから固定ディスク装置に切り替えて当該固定ディスク装置の固定ディスクに前記データを記録する第2の工程と、

- 5 前記光ディスクが交換された後に、前記固定ディスク装置への前記データの入力を維持したまま前記固定ディスク装置から前記光ディスクドライブへのデータパスを確保して前記固定ディスクに記録された前記データを時系列的に前記光ディスクにコピーする第3の工程と、

- 10 前記固定ディスクに記録された前記データが全て前記光ディスクにコピーされた後に、前記データの入力を前記固定ディスク装置から前記光ディスクドライブに切り替えて前記固定ディスク装置から前記光ディスクドライブへのデータパスを遮断する第4の工程とを有し、この結果、前記第1の工程に帰還して処理を繰り返す連続記録方法。

5. (補正後) 前記光ディスクは、光磁気ディスクおよび相変化ディスクのうち
15 ちのいずれかである請求項2から4のいずれかに記載の連続記録方法。

6. (補正後) 監視カメラと、
当該監視カメラに接続されたビデオデコーダと、
当該ビデオデコーダに接続された画像圧縮／伸張装置と、
当該画像圧縮／伸張装置に接続されたビデオエンコーダと、
20 当該ビデオエンコーダに接続された表示装置と、
前記画像圧縮／伸張装置に接続された連続記録システムとからなる監視システムであって、

- 前記連続記録システムは、
光ディスクドライブと、
25 固定ディスク装置と、
前記光ディスクドライブ及び前記固定ディスク装置とに接続された制御装置とを有し、

前記制御装置は、前記光ディスクドライブに前記画像圧縮／伸張装置からの画像データを入力して当該光ディスクドライブの光ディスクに前記画像データを記

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 録し、当該光ディスクが交換される際は前記固定ディスク装置に前記画像データの入力を切り替えて前記固定ディスク装置の固定ディスクに前記画像データを記録し、前記光ディスクが交換された後に新しい光ディスクに前記固定ディスクに記録された前記画像データを転送するように制御することによって、前記画像データ
- 5 データを連続的に記録する監視システム。
7. （補正後）前記光ディスクは、光磁気ディスクおよび相変化ディスクのうちのいずれかである請求項 6 記載の監視システム。
8. （補正後）ユーザが設定した映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータをバッファに格納して一時的に遅延させる工程と、
- 10 前記バッファに格納されて遅延された前記デジタルデータを前記ユーザが設定した映像記録間隔で記憶媒体に記録する工程とを有するデジタル記録方法。
9. （補正後）前記映像取り込み間隔は、前記バッファに記録可能な最短時間間隔である請求項 8 記載のデジタル記録方法。
10. （補正後）第 1 の記録モードにおいてユーザが設定した第 1 の映像記録間
- 15 隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータをバッファに格納して一時的に遅延させる工程と、
- 前記第 1 の記録モードにおいて前記バッファに格納されて遅延された前記デジタルデータを前記第 1 の映像記録間隔で記憶媒体に記録する工程と、
- 前記第 1 の記録モードから第 2 の記録モードに切り換える工程と、
- 20 前記第 2 の記録モードにおいて、前記第 1 の記録モードから前記第 2 の記録モードへの切り換え時刻以前の前記バッファに格納されている前記デジタルデータを前記記憶媒体に記録する工程とを有するデジタル記録方法。
11. （補正後）前記第 2 の記録モードにおいて、前記切り換え時刻以後は、前記バッファに格納された前記デジタルデータを前記第 1 の映像記録間隔より短
- 25 い第 2 の映像記録間隔で前記記憶媒体に記録する工程を更に有する請求項 10 記載のデジタル記録方法。
12. （補正後）前記映像取り込み間隔は、前記バッファに記録可能な最短時間間隔である請求項 10 記載のデジタル記録方法。
13. （補正後）前記第 2 の映像記録間隔は前記映像取り込み間隔である請求項

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1 1 又は 1 2 記載のデジタル記録方法。

14. (補正後) 第 1 の記録モードにおいてユーザが設定した第 1 の映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータを取り込み、当該デジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行い、第 1 の圧縮データを作成してバッファ 5 に格納して一時的に遅延させる工程と、

前記第 1 の記録モードにおいて前記バッファに格納された前記第 1 の圧縮データを前記バッファにより遅延させて前記第 1 の映像記録間隔で記憶媒体に記録する工程と、

前記第 1 の記録モードから第 2 の記録モードに切り換える工程と、

10 前記第 2 の記録モードにおいて、前記第 1 の圧縮データよりもデータ量が多い第 2 の圧縮データを作成してバッファに格納する工程と、

前記第 2 の記録モードにおいて前記バッファに格納された前記第 2 の圧縮データを前記バッファにより遅延させて前記記憶媒体に記録する工程とを有するデジタル記録方法。

15 15. (補正後) 前記第 2 の圧縮データを記録する工程は、前記切り換え時刻以後は、前記バッファに格納された前記デジタルデータを前記第 1 の映像記録間隔より短い第 2 の映像記録間隔で前記記憶媒体に記録する請求項 1 4 記載のデジタル記録方法。

16. (補正後) 前記第 2 の記録モードにおいて、前記切り換え時刻以前の前記バッファに格納されている前記デジタルデータを前記記憶媒体に記録する工程を更に有する請求項 1 4 記載のデジタル記録方法。

17. (補正後) 第 1 の記録モードと第 2 の記録モードとを切り換えることができる制御装置と、

25 前記制御装置に接続されて制御されると共に、前記第 1 の記録モードにおいてユーザが設定した第 1 の映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータを格納して一時的に遅延させるバッファと、

前記制御装置に接続されて制御されると共に、前記第 1 の記録モードにおいて前記バッファに格納され遅延された前記デジタルデータを前記第 1 の映像記録間隔で記憶媒体に記録し、前記第 2 の記録モードにおいて前記第 1 の記録モード

THIS PAGE BLANK (USPTO)

から前記第 2 の記録モードへの切り換え時刻以前の前記バッファに格納されている前記デジタルデータを前記記憶媒体に記録する記録装置とを有するデジタル記録システム。

18. (補正後) 第 1 及び第 2 の記録モードを切り換えることができる制御装置
5 と、

当該制御装置に接続されて制御されると共にデジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行い、前記第 1 の記録モードでは第 1 の圧縮データを作成し、前記第 2 の記録モードでは前記第 1 の圧縮データよりもデータ量大きい第 2 の圧縮データを作成することができる圧縮装置と、

- 10 前記制御装置によって制御され、ユーザが設定した第 1 の映像記録間隔以下の映像取り込み間隔で前記第 1 及び第 2 の圧縮データを格納して一時的に遅延させるバッファと、

- 前記制御装置に接続されて制御されると共に、前記バッファに格納されて遅延された前記第 1 及び第 2 の圧縮データを記録担体に記録することができる記録装
15 置とを有するデジタル記録システム。

19. (補正後) 前記デジタル記録システムは監視システムであり、前記制御装置に接続されて監視対象地域の警戒を表すアラーム信号を生成するアラームを更に有し、

- 前記制御装置は前記アラーム信号によって前記第 1 の記録モードから前記第 2
20 の記録モードに切り換える請求項 17 又は 18 記載のデジタル記録システム。

20. (補正後) 第 1 及び第 2 の記録モードを設定する工程と、

デジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行い、前記第 1 の記録モードでは第 1 の圧縮データを作成し、前記第 2 の記録モードでは前記第 1 の圧縮データよりもデータ量が小さい第 2 の圧縮データを作成する工程と、

- 25 前記第 1 の記録モードでは前記第 1 の圧縮データを記録担体に記録し、前記第 2 の記録モードでは前記第 2 の圧縮データを前記記録担体に記録する工程とを有するデジタル記録方法。

21. (補正後) 第 1 及び第 2 の記録モードを設定することができる制御装置と、
当該制御装置に接続されて制御されると共にデジタルデータに対して圧縮を

THIS PAGE BLANK (USPTO)

含む所定の処理を行い、前記第 1 の記録モードでは第 1 の圧縮データを作成し、前記第 2 の記録モードでは前記第 1 の圧縮データよりもデータ量が小さい第 2 の圧縮データを作成することができる圧縮装置と、

- 前記制御装置に接続されて制御されると共に、前記第 1 の記録モードでは前記
- 5 第 1 の圧縮データを記録担体に記録し、前記第 2 の記録モードでは前記第 2 の圧縮データを前記記録担体に記録することができる記録装置とを有するデジタル記録システム。

22. (補正後) 前記デジタル記録システムは、前記記録担体の記憶可能な容量の残量を検出する検出部を更に有し、

- 10 前記制御装置は、前記検出部に接続されて前記検出部の検出結果を受け取り、前記記録担体の前記残量に応じて前記第 1 の記録モードから前記第 2 の記録モードに切り替える請求項 2 1 記載のデジタル記録システム。

23. (補正後) 前記圧縮装置は前記制御装置により制御され、前記第 2 の記録モードでは前記デジタルデータから所定のデータを間引くことによって前記第
- 15 2 の圧縮データを作成する請求項 2 1 記載のデジタル記録システム。

24. (補正後) 前記デジタルデータは複数のコマが連続する画像を表し、前記所定のデータは前記画像のコマを単位としている請求項 2 3 記載のデジタル記録システム。

25. (補正後) 前記デジタルデータは複数のコマが連続する画像を表し、前
- 20 記画像のコマの各々は複数の画素の配列によって構成され、前記所定のデータは前記画素を単位としている請求項 2 3 記載のデジタル記録システム。

26. (補正後) 前記圧縮装置は前記制御装置により制御され、前記第 2 の記録モードでは前記第 1 の記録モードよりも高い圧縮率を使用する請求項 2 1 記載のデジタル記録システム。

- 25 27. (補正後) 画像を表すデジタルデータを圧縮して圧縮データを作成する工程と、

前記圧縮データを記録担体に記録する工程と、

当該記録工程中に、単位時間当りの前記デジタルデータのデータ量を変更する工程とを有するデジタル記録方法。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

28. (補正後) デジタルデータを圧縮して圧縮データを作成する工程と、
前記圧縮データを記録担体に記録する工程と、
当該記録工程中に、前記デジタルデータの圧縮に使用される圧縮率を変更する工程とを有するデジタル記録方法。
- 5 29. (補正後) 前記変更工程は、変更後の圧縮率が変更前の圧縮率よりも低くなるように前記圧縮率を変更する請求項 28 記載のデジタル記録方法。
30. (補正後) 監視カメラと、
当該監視カメラに接続されて当該監視カメラから出力されたアナログデータをデジタルデータに変換するビデオデコーダと、
- 10 当該ビデオデコーダに接続されて前記デジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行うことができる画像圧縮装置と、
前記画像圧縮装置に接続されて前記圧縮されたデジタルデータを記録担体に記録する記録装置と、
前記画像圧縮装置及び前記記録装置に接続された制御装置とを有する監視システムであって、
- 15 前記制御装置は、前記画像圧縮装置が、第 1 の記録モードでは第 1 の圧縮データを作成し、第 2 の記録モードでは前記第 1 の圧縮データよりもデータ量が小さい第 2 の圧縮データを作成するように制御し、
これにより、前記記憶装置は、前記第 1 の記録モードでは前記第 1 の圧縮データを記録担体に記録し、前記第 2 の記録モードでは前記第 2 の圧縮データを前記記録担体に記録する監視システム。
- 20 31. (補正後) 前記画像圧縮装置は前記制御装置から送信される取り込み命令に従って前記デジタルデータを前記ビデオデコーダから取り込んで圧縮し、前記制御装置は前記取り込み命令を制御することによって前記画像圧縮装置に取り込まれる前記デジタルデータの単位時間当りのデータ量を制御する請求項 30 記載の監視システム。
- 25 32. (補正後) 前記監視システムは、前記画像圧縮装置に接続されて前記デジタルデータが前記画像圧縮装置により圧縮される前に一時的に格納されるフレームバッファを更に有し、

THIS PAGE BLANK (USPTO)

前記画像圧縮装置は前記制御装置から送信される読み出し命令に従って前記デジタルデータを前記フレームバッファから読み出して圧縮することができ、

前記制御装置は前記読み出し命令を制御することによって前記デジタルデータの単位時間当りのデータ量を制御する請求項 30 記載の監視システム。

- 5 33. (補正後) 前記制御装置は、前記監視システムのユーザに対して前記第 2 の記録モードを使用すべきかどうかの入力を促す入力手段を有する請求項 30 記載の監視システム。

34. (補正後) 前記監視システムは、前記記録担体の記憶可能な容量の残量を検出する検出部を更に有し、

- 10 前記制御装置は、前記検出部に接続されて前記検出部の検出結果を受け取り、前記ユーザが前記記録担体の前記残量が所定の値になるまでに前記入力手段に入力しなかった場合には自動的に前記第 2 の記録モードを使用する請求項 30 記載の監視システム。

35. (補正後) 第 1 の画像情報を所定の大きさを有する領域に分割して各領域
15 毎に単位距離当りの画像変化率の最大値を検出する検出回路と、

所定の閾値よりも大きい前記最大値を有する前記領域の前記第 1 の画像情報に対しては所定のフィルタ処理を行うローパスフィルタと、

- 前記閾値以下の前記最大値を有する前記領域の前記第 1 の画像情報と前記ローパスフィルタを通過した前記第 1 の画像情報とから構成される第 2 の画像情報を
20 DCT 演算により圧縮する JPEG コーデックとを有する画像圧縮／伸張システム。

36. (補正後) 前記閾値以上の前記最大値を有する前記領域の識別情報と、前記最大値と前記閾値との差分情報と、前記閾値情報とを含むフィルタデータをコメントマーカーに書き込んで前記 JPEG コーデックの出力する圧縮データ列と
25 共に JPEG ファイルを生成する JPEG ファイルプロセッサを更に有する請求項 35 記載の画像圧縮／伸張システム。

37. (補正後) 前記閾値以上の前記最大値を有する前記領域の識別情報と、前記最大値と前記閾値との差分情報と、前記閾値情報とを含むフィルタデータを受け取ってこれを解析するフィルタデータ解析回路と、

THIS PAGE BLANK (USPTO)

前記 J P E G コーデックが生成した前記画像情報を受け取って、当該ファイルデータ解析回路の解析結果に基づいて前記閾値以上の前記最大値を有する前記領域については所定のフィルタ処理を行うピーキングフィルタとを更に有する請求項 3 5 記載の画像圧縮／伸張システム。

- 5 38. (補正後) 前記検出回路と前記ローパスフィルタと前記ファイルデータ解析回路と前記ピーキングフィルタは一のデジタルシグナルプロセッサとして一体的に構成されている請求項 3 7 記載の画像圧縮／伸張システム。
39. (補正後) 監視カメラと、
当該監視カメラに接続されたビデオデコーダと、
10 当該ビデオデコーダに接続された画像圧縮／伸張システムと、
当該画像圧縮／伸張システムに接続されたビデオエンコーダと、
当該ビデオエンコーダに接続された表示装置とからなる監視システムであって、
前記画像圧縮／伸張システムは、
前記ビデオデコーダに接続された入力フィルタと、
15 当該入力フィルタに接続された J P E G コーデックと、
前記入力フィルタ及び前記 J P E G コーデックに接続された J P E G ファイルプロセッサとを有し、
前記入力フィルタは、第 1 の画像情報を所定の大きさを有する領域に分割して各領域毎に単位距離当りの画像変化率の最大値を検出する検出回路と、
20 所定の閾値以上の前記最大値を有する前記領域の前記第 1 の画像情報に対しては所定のフィルタ処理を行うローパスフィルタとを有し、
前記 J P E G コーデックは、前記閾値よりも小さい前記最大値を有する前記領域の前記第 1 の画像情報と前記ローパスフィルタを通過した前記第 1 の画像情報から構成される第 2 の画像情報を D C T 演算により圧縮し、
25 前記 J P E G ファイルプロセッサは、前記閾値以上の前記最大値を有する前記領域の識別情報と、前記最大値と前記閾値との差分情報と、前記閾値情報とを含むフィルタデータをコメントマーカに書き込んで前記 J P E G コーデックの出力する圧縮データ列と共に J P E G ファイルを生成する監視システム。
40. (補正後) 監視システムに現在使用されている第 1 のシステムパラメータ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

が存在するかどうか、及び、前記監視システムに導入しようとしている第2のシステムパラメータが前記第1のシステムパラメータよりも新しいかどうかを判断する工程と、

- 5 前記監視システムに前記第1のシステムパラメータが存在しないと判断されれば前記第2のシステムパラメータをコピーすることによって前記監視システムに前記第2のシステムパラメータを自動的に設定する工程と、

- 10 前記監視システムに前記第1のシステムパラメータが存在して前記第2のシステムパラメータが前記第1のシステムパラメータよりも新しいと判断されれば前記第1のシステムパラメータを前記第2のシステムパラメータに自動的に更新する工程と、

前記監視システムに前記第1のシステムパラメータが存在して前記第1のシステムパラメータが前記第2のシステムパラメータと同一又は新しい作成日を有すると判断されれば前記第1のシステムパラメータ維持する工程とを有する前記監視システムのシステムパラメータの自動設定及び更新方法。

- 15 41. (補正後) 前記判断工程の前に、導入される前記第2のシステムパラメータに関するIDデータを確認する工程を更に有する請求項40記載の方法。

42. (補正後) 前記第1のシステムパラメータは当該第1のシステムパラメータの更新を許可するフラグを含んでおり、

- 20 前記方法は、前記フラグが前記第1のシステムパラメータの更新を許可しているかどうかを判断する工程を更に有し、

前記更新工程は、前記フラグが更新を許可していると判断された場合に前記第1のシステムパラメータの更新を行う請求項40記載の方法。

43. (補正後) 前記第1のシステムパラメータは複数の動作環境を設定し、各動作環境毎に更新を許可するフラグを含んでおり、

- 25 前記方法は、前記フラグが更新を許可しているかどうかを判断する工程を更に有し、

前記更新工程は、前記フラグが更新を許可していると判断された動作環境に対して第1のシステムパラメータの更新を行う請求項40記載の方法。

44. (補正後) 前記判断工程の前に、前記第2のシステムパラメータを通信回

THIS PAGE BLANK (USPTO)

線を介してダウンロードするために所定のアドレスにアクセスする工程を更に有する請求項 40 記載の方法。

45. (補正後) 監視システムに現在使用されている第 1 の制御プログラムが存在するかどうか、及び、前記監視システムに導入しようとしている第 2 の制御プログラムが前記第 1 の制御プログラムよりも新しいかどうかを判断する工程と、
- 5 前記監視システムに前記第 1 の制御プログラムが存在しないと判断されれば前記第 2 の制御プログラムをコピーすることによって前記監視システムに前記第 2 の制御プログラムを自動的に設定する工程と、

- 10 前記監視システムに前記第 1 の制御プログラムが存在して前記第 2 の制御プログラムが前記第 1 の制御プログラムよりも新しいと判断されれば前記第 1 の制御プログラムを前記第 2 の制御プログラムに自動的に更新する工程と、

- 前記監視システムに前記第 1 の制御プログラムが存在して前記第 1 の制御プログラムが前記第 2 の制御プログラムと同一又は新しい作成日を有すると判断されれば前記第 1 の制御プログラム維持する工程とを有する前記監視システムの制御
- 15 プログラムの自動設定及び更新方法。

46. (追加) 前記判断工程の前に、導入される前記第 2 の制御プログラムに関する ID データを確認する工程を更に有する請求項 45 記載の方法。

47. (追加) 前記判断工程の前に、前記第 2 の制御プログラムを通信回線を介してダウンロードするために所定のアドレスにアクセスする工程を更に有する請求項 40 記載の方法。
- 20

48. (追加) 被写体像を撮像して電気アナログ信号を出力する監視カメラと、前記電気アナログ信号をデジタル信号に変換する変換部と、前記デジタル信号を記録及び編集する制御装置とを有する監視システムであって、

- 25 前記制御装置は、

前記監視システムの動作環境を設定するシステムパラメータと、前記監視システムの各部を制御する制御プログラムとを格納する記憶部と、

前記システムパラメータ及び前記制御プログラムの自動的設定及び更新を制御する制御部とを有する監視システム。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: KATAHIRA, Kazuhiko et al.
Int'l. Appl. No.: PCT/JP99/05922
Appl. No.: New Group:
Filed: April 27, 2001 Examiner:
For: INFORMATION RECORDING METHOD AND SYSTEM
IMAGE COMPRESSION/DECOMPRESSION SYSTEM,
SYSTEM CONTROL METHOD, AND SURVEILLANCE
SYSTEM INCLUDING PART OR ALL OF THEM

LETTER

BOX PATENT APPLICATION
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

April 27, 2001

Sir:

The PTO is requested to use the amended sheets/claims attached hereto (which correspond to Article 34 amendments or to claims attached to the International Preliminary Examination Report) during prosecution of the above-identified national phase PCT application.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 

Joseph A. Kolasch, #22,463

JAK/cqc
0152-0559P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REPLACED BY
APR 24 1987

CLAIMS

1. A continuous recording system, comprising:
removable recording medium drive;
a fixed disk unit connected to said removable recording medium drive; and
a controller connected to said removable recording medium drive and said fixed disk unit,
wherein

said controller controls operation such that data is inputted to said removable recording medium drive and is recorded in removable recording medium of said removable recording medium drive; an input of said data is changed, when said removable recording medium is replaced with a new removable recording medium, from said removable recording medium to said fixed disk unit and the data is recorded on a fixed disk of said fixed disk unit; and the data recorded on said fixed disk is transferred, after said removable recording medium is replaced, to said new removable recording medium, thereby continuously recording the data.

2. A continuous recording method, comprising:
the first step of inputting data to removable recording medium drive and recording the data in removable recording medium of said removable recording medium drive;

the second step of changing an input of the data from said removable recording medium drive to said

THIS PAGE BLANK (USPTO)

fixed disk unit before an available memory capacity of said removable recording medium is used up and recording the data on a fixed disk of said fixed disk unit;

the third step of changing the input of the data, after said removable recording medium is replaced, from said fixed disk unit to said removable recording medium drive, recording the data in a new removable recording medium thus replaced, reserving a data path from said fixed disk unit to said removable recording medium drive, and copying the data recorded on said fixed disk onto said removable recording medium; and

the fourth step of interrupting, after the data recorded on said fixed disk is entirely copied onto said removable recording medium, the data path from said fixed disk unit to said removable recording medium drive while keeping the input of data to said removable recording medium drive reserved, wherein

control of process is returned to said first step to repetitiously execute processing.

3. A continuous recording method, comprising:

the first step of inputting data to removable recording medium drive and recording the data in removable recording medium of said removable recording medium drive;

the second step of changing an input of the data from said removable recording medium drive to said

THIS PAGE BLANK (USPTO)

fixed disk unit before an available memory capacity of said removable recording medium is used up and recording the data on a fixed disk of said fixed disk unit;

the third step of reserving, after said removable recording medium is replaced, a data path from said fixed disk unit to said removable recording medium drive while keeping the input of data to said fixed disk unit reserved; and copying the data recorded on said fixed disk onto said removable recording medium in a time series fashion; and

the fourth step of changing the input of the data from said fixed disk unit to said removable recording medium drive after the data recorded on said fixed disk is entirely copied onto said removable recording medium, and interrupting the data path from said fixed disk unit to said removable recording medium drive, wherein

control of process is returned to said first step to repetitiously execute processing.

4. A surveillance system, comprising:

a surveillance camera;

a video decoder connected to said surveillance camera;

an image compressor/decompressor connected to said video decoder;

a video encoder connected to said image compressor/decompressor;

THIS PAGE BLANK (USPTO)

a display connected to said video encoder;
and

a continuous recording system connected to
said image compressor/decompressor, wherein

said continuous recording system comprises:

removable recording medium drive;

a fixed disk unit; and

a controller connected to said removable
recording medium drive and said fixed disk unit,
wherein

said controller controls operation such that
image data from said image compressor/decompressor is
inputted to said removable recording medium drive and
is recorded in removable recording medium of said
removable recording medium drive; an input of said
image data is changed, when said removable recording
medium is replaced, to said fixed disk unit and the
image data is recorded on a fixed disk of said fixed
disk unit; and the image data recorded on said fixed
disk is transferred, after said removable recording
medium is replaced, to a new optical disk thus
replaced, thereby continuously recording the image
data.

5. A digital recording method, comprising:

the step of storing digital data in a buffer
at a video capturing interval equal to or less than a
video recording interval set by a user and temporarily
delaying the digital data; and

THIS PAGE BLANK (USPTO)

the step of recording the digital data which is stored in the buffer and which is delayed thereby on a storage medium at the video recording interval set by a user.

6. A digital recording method according to claim 5, wherein said video capturing interval is a minimum interval of time at which data can be recorded in the buffer.

7. A digital recording method, comprising:

the step of storing digital data in a buffer at a video capturing interval equal to or less than a first video recording interval set by a user in a first recording mode and temporarily delaying the digital data;

the step of recording the digital data which is stored in the buffer and which is delayed thereby in the first recording mode on a storage medium at the first video recording interval;

the step of changing operation from the first recording mode to the second recording mode; and

the step of recording the digital data stored in the buffer on the storage medium in the second recording mode, the digital data being stored before a point of time when operation is changed from the first recording mode to the second recording mode.

8. A digital recording method according to claim 7, further comprising the step of recording the digital data stored in the buffer on the storage medium in the

THIS PAGE BLANK (USPTO)

second recording mode after the recording mode change time at a second video recording interval shorter than the first video recording interval.

9. A digital recording method according to claim 7, wherein the video capturing interval is a minimum interval of time at which data can be recorded in the buffer.

10. A digital recording method according to claim 8 or 9, wherein the video recording interval is the video capturing interval.

11. A digital recording method, comprising:
the step of capturing digital data at a video capturing interval equal to or less than a first video recording interval set by a user in a first recording mode, conducting predetermined processing including compression for the digital data to create first compressed data, and storing the first compressed data in a buffer and temporarily delaying the first compressed data;

the step of delaying by the buffer the first compressed data stored in the buffer in the first recording mode and then recording the first compressed data on a storage medium at the first video recording interval;

the step of changing operation from the first recording mode to the second recording mode;

the step of creating second compressed data with an amount of data larger than that of the first

THIS PAGE BLANK (USPTO)

compressed data and storing the second compressed data in a buffer in the second recording mode; and

the step of delaying by the buffer the second compressed data stored in the buffer in the second recording mode and then recording the second compressed data on the storage medium.

12. A digital recording method according to claim 11, wherein said second compressed data recording step comprises recording the digital data stored in the buffer on the storage medium in the second recording mode after the recording mode change time at a second video recording interval shorter than the first video recording interval.

13. A digital recording method according to claim 11, further comprising the step of recording the digital data stored in the buffer on the storage medium in the second recording mode, the digital data being stored before the recording mode change time.

14. A digital recording system, comprising:
a controller for changing operation from the first recording mode to the second recording mode;

a buffer connected to said controller for being controlled by said controller, for storing therein digital data at a video capturing interval equal to or less than a first video recording interval set by a user in the first recording mode, and for temporarily delaying the digital data; and

a recording device connected to said

THIS PAGE BLANK (USPTO)

controller for being controlled by said controller, for recording the digital data which is stored in said buffer and which is delayed thereby in the first recording mode on a storage medium at the first video recording interval, and for recording the digital data stored in the buffer on the storage medium in the second recording mode, the digital data being stored before a point of time when operation is changed from the first recording mode to the second recording mode.

15. A digital recording system, comprising:

- a controller for changing operation from the first recording mode to the second recording mode;

- a compressor connected to said controller for being controlled by said controller, for conducting predetermined processing including compression for the digital data, for creating first compressed data in the first recording mode, and

- for creating second compressed data in the second recording mode, the second compressed data having an amount of data larger than that of the first compressed data;

- a buffer controlled by said controller for storing therein the first compressed data and the second compressed data at a video capturing interval equal to or less than a first video recording interval set by a user, and for temporarily delaying the digital data; and

- a recording device connected to said

THIS PAGE BLANK (USPTO)

controller for being controlled by said controller and for recording the first compressed data and the second compressed data which are stored in said buffer and which are delayed thereby on a storage medium.

16. A digital recording system according to claim 14 or 15, wherein said digital recording system is a surveillance system, further comprising an alarm connected to said controller for generating an alarm signal indicating a caution for a monitor region,

said controller changing the first recording mode to the second recording mode in response to the alarm signal.

17. A digital recording method, comprising:

the step of setting a first recording mode and a second recording mode;

the step of conducting predetermined processing including compression for digital data, creating first compressed data in the first recording mode, and creating second compressed data in the second recording mode, the second compressed data having an amount of data smaller than that of the first compressed data; and

the step of recording the first compressed data on a recording medium in the first recording mode and recording the second compressed data on a recording medium in the second recording mode.

18. A digital recording system, comprising:

a controller capable of setting a first

THIS PAGE BLANK (USPTO)

recording mode and a second recording mode;

a compressor connected to said controller for being controlled by said controller, for conducting predetermined processing including compression for digital data, for creating first compressed data in the first recording mode, and for creating second compressed data in the second recording mode, the second compressed data having an amount of data smaller than that of the first compressed data; and

a recording device connected to said controller for being controlled by said controller, for recording the first compressed data on a recording medium in the first recording mode, and for recording the second compressed data on a recording medium in the second recording mode.

19. A digital recording system according to claim 18, further comprising a detecting section for detecting a remaining amount of storage capacity of the recording medium, wherein

said controller is connected to said receives a detection result from said detecting section to change the first recording mode to the second recording mode according to the remaining amount of storage capacity of the recording medium.

20. A digital recording system according to claim 18, wherein said compressor is controlled by said controller and thins out predetermined data from the digital data in the second recording mode to thereby

THIS PAGE BLANK (USPTO)

create the second compressed data.

21. A digital recording system according to claim 20, wherein:

the digital data represents an image of a plurality of successive frames; and

the predetermined data is expressed in a unit of frames of the image.

22. A digital recording system according to claim 20, wherein:

the digital data represents an image of a plurality of successive frames;

each of the frames includes an array of a plurality of pixels; and

the predetermined data is expressed in a unit of pixels.

23. A digital recording system according to claim 18, wherein said compressor is controlled by said controller and uses a compression ratio in the second recording mode, the compression ratio being higher than that used in the first recording mode.

24. A digital recording method, comprising:

the step of compressing digital data representing an image to create compressed data;

the step of recording the compressed data on a recording medium; and

the step of changing an amount of data of the digital data per unitary time during said recording step.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

25. A digital recording method, comprising:
 the step of compressing digital data to
create compressed data;
 the step of recording the compressed data on
a recording medium; and
 the step of changing a compression ratio to
be used in the compression of the digital data during
said recording step.
26. A digital recording method according to claim
25, wherein said changing step includes changing the
compression ratio before compression to a compression
ratio after compression, the compression ratio after
compression being less than the compression ratio
before compression.
27. A surveillance system, comprising:
 a surveillance camera;
 a video decoder connected to said
surveillance camera for converting analog data
outputted from said surveillance camera into digital
data;
 an image compressor connected to said video
decoder for conducting predetermined processing
including compression for the digital data;
 a recording device connected to said image
compressor for recording the compressed digital data
compressed by the image compressor on a recording
medium; and
 a controller connected to said image

THIS PAGE BLANK (USPTO)

compressor and said recording device, wherein:

said controller controls said image compressor to generate first compressed data in a first recording mode and second compressed data in a second recording mode, the second compressed data having an amount of data less than that of the first compressed data; and

said recording device records the first compressed data on a recording medium in the first recording mode and the second compressed data on the recording medium in the second recording mode.

28. A surveillance system according to claim 27, wherein:

said image compressor captures, in response to a capturing command sent from said controller, the digital data from said video decoder and compresses the digital data; and

said controller controls the capturing command to thereby control an amount of data per unitary time of the digital data captured by said image compressor.

29. A surveillance system according to claim 27, further comprising a frame buffer connected to said image compressor for temporarily storing therein the digital data before the digital data is compressed by said image compressor, wherein:

said image compressor reads, in response to a readout command sent from said controller, the digital

THIS PAGE BLANK (USPTO)

data from said frame buffer and compresses the digital data; and

said controller controls the readout command to thereby control an amount of data per unitary time of the digital data.

30. A surveillance system according to claim 27, further comprising input means for requesting a user of said surveillance system to supply an input indicating whether or not the second recording mode is to be used.

31. A surveillance system according to claim 27, further comprising a detecting section for detecting a remaining amount of storage capacity of the recording medium, wherein

said controller is connected to said detecting section, receives a detection result from said detecting section, and automatically uses the second recording mode when the user does not supply an input to said input means before the remaining amount of storage capacity of the recording medium becomes equal to a predetermined value.

32. An image compression/decompression system, comprising:

a detecting circuit for subdividing first image information into areas each of which has a predetermined size and for detecting a maximum value of an image change rate per unitary distance for each of the areas;

a lowpass filter for conducting predetermined

THIS PAGE BLANK (USPTO)

filter processing for the first image information in the area having the maximum value exceeding a threshold value; and

a JPEG codec for compressing second image information including the first image information in the area having the maximum value equal to or less than the threshold value and the first image information passed said lowpass filter, by conducting a DCT operation for the second image information.

33. An image compression/decompression system according to claim 32, further comprising a JPEG file processor for writing, in a comment marker, file data including identifier information of the area having the maximum value equal to or more than the threshold value, differential information between the maximum value and the threshold value, and the threshold value information and for thereby creating a JPEG file together with a compressed data string outputted from said JPEG codec.

34. An image compression/decompression system according to claim 32, further comprising:

a filter data analyzing circuit for receiving and analyzing the filter data including identifier information of the area having the maximum value equal to or more than the threshold value, differential information between the maximum value and the threshold value, and the threshold value information; and

a peaking filter for receiving the image

THIS PAGE BLANK (USPTO)

information created by said JPEG codec and conducting predetermined filter processing, according to a result of the analysis by said file data analyzing circuit, for the area having the maximum value exceeding the threshold value.

35. An image compression/decompression system according to claim 34, wherein said detecting circuit, said lowpass filter, said file data analyzing circuit, and said peaking filter are integrally constructed as one digital signal processor.

36. A surveillance system, comprising:

- a surveillance camera;

- a video decoder connected to said surveillance camera;

- an image compression/decompression system connected to said video decoder;

- a video encoder connected to said image compression/decompression system; and

- a display connected to said video encoder, wherein:

- said image compression/decompression system comprises:

- an input filter connected to said video decoder;

- a JPEG codec connected to said input filter; and

- a JPEG filter processor connected to said input filter and said JPEG codec,

THIS PAGE BLANK (USPTO)

said input filter includes:

a detecting circuit for subdividing first image information into areas each of which has a predetermined size and for detecting a maximum value of an image change rate per unitary distance for each of the areas; and

a lowpass filter for conducting predetermined filter processing for the first image information in the area having the maximum value equal to or more than a threshold value,

said JPEG codec compresses second image information including the first image information in the area having the maximum value less than the threshold value and the first image information passed said lowpass filter, by conducting a DCT operation for the second image information, and

said JPEG file processor writes, in a comment marker, file data including identifier information of the area having the maximum value equal to or more than the threshold value, differential information between the maximum value and the threshold value, and the threshold value information, and thereby creates a JPEG file together with a compressed data string outputted from said JPEG codec.

37. An automatic setting and update method for system parameters of a surveillance system, comprising:

the step of making a check to determine whether or not there exists a first system parameter

THIS PAGE BLANK (USPTO)

currently being used in the surveillance system and whether or not a second system parameter to be introduced to the surveillance system is younger than the first system parameter;

the step of automatically setting, when it is determined that the first system parameter does not exist in the surveillance system, the second system parameter to the surveillance system by copying the second system parameter thereonto;

the step of automatically updating, when it is determined that the first system parameter exists in the surveillance system and the second system parameter is younger than the first system parameter, the first system parameter to the second system parameter; and

the step of keeping the first system parameter when it is determined that the first system parameter exists in the surveillance system and the first system parameter has a creation day equal to or younger than a creation day of the second system parameter.

38. An automatic setting and update method for system parameters in accordance with claim 37, further comprising the step of confirming, before said determining step, identifier (ID) data regarding the second system parameter to be introduced.

39. An automatic setting and update method for system parameters in accordance with claim 37, wherein:

the first system parameter includes a flag

THIS PAGE BLANK (USPTO)

for allowing update of the first system parameter;

said method further comprising the step of making a check to determine whether or not the flag allows update of the first system parameter; and

said update step includes updating the first system parameter when it is determined that the flag allows the update.

40. An automatic setting and update method for system parameters in accordance with claim 37, wherein:

the first system parameter sets a plurality of operation environments and includes a flag for allowing update the first system parameter for each of the operation environments;

said method further comprising the step of making a check to determine whether or not the flag allows update of the first system parameter; and

said update step includes updating the first system parameter for operation environments for which it is determined that the flag allows the update of the first system parameter.

41. An automatic setting and update method for system parameters in accordance with claim 37, further comprising the step of accessing, before said determining step, a predetermined address to download the second system parameter via a communication line.

42. An automatic setting and update method for control programs of a surveillance system, comprising:

the step of making a check to determine

THIS PAGE BLANK (USPTO)

whether or not there exists a first control program currently being used in the surveillance system and whether or not a second control program to be introduced to the surveillance system is younger than the first control program;

the step of automatically setting, when it is determined that the first control program does not exist in the surveillance system, the second control program to the surveillance system by copying the second control program thereonto;

the step of automatically updating, when it is determined that the first control program exists in the surveillance system and the second control program is younger than the first control program, the first control program to the second control program; and

the step of keeping the first control program when it is determined that the first control program exists in the surveillance system and the first control program has a creation day equal to or younger than a creation day of the second control program.

43. An automatic setting and update method for control programs in accordance with claim 42, further comprising the step of confirming, before said determining step, identifier (ID) data regarding the second control program to be introduced.

44. An automatic setting and update method for control programs in accordance with claim 37, further comprising the step of accessing, before said

THIS PAGE BLANK (USPTO)

determining step, a predetermined address to download the second control program via a communication line.

45. A surveillance system, comprising:

a surveillance camera for shooting an object and for outputting an electric analog signal;

a converter section for converting the electric analog signal into a digital signal; and

a controller for recording and editing the digital signal, wherein said controller comprises:

a storage for storing therein system parameters for setting an operation environment of said surveillance system and control programs for controlling said respective sections of said surveillance system; and

a controlling section for controlling automatic setting and update of the system parameters and the control programs.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BACKGROUND ART

There has been broadly used a surveillance system in which an alarm signal and image information sent from video cameras (surveillance cameras) arranged for crime prevention in a bank, a convenience store, a department store, and the like are received and are recorded in a facility installed in a security guaranteeing center at a remote location. Heretofore, there has been widely used a time laplace video tape recorder (VTR) to record analog data outputted from surveillance cameras. However, the recent surveillance system has a tendency to adopt, in place of the time laplace VTR, a surveillance camera digital recording/replay unit in which digital image data of an object shot by the surveillance camera is directly recorded as digital data. The surveillance camera digital recording/replay unit has a feature that the unit is superior, in the keeping and editing of high-quality images without deterioration of the quality with lapse of time, to the time laplace VTR of the prior art.

To transfer digital image data at a high speed, the prior art has typically proposed a JPEG compression/decompression algorithm. The JPEG compression/decompression algorithm conducting a sequential discrete cosine transformer (DCT) operation is based on ISO/IEC10918-1 (JPEG standard), and is an

THIS PAGE BLANK (USPTO)

disk drives, the surveillance system of the prior art prevents interruption of the continuous recording.

DISCLOSURE OF INVENTION

However, the surveillance camera digital
5 recording and replay unit has a larger number of
environment setting items than the time laplace VTR of
the prior art. That is, the digital recording and
replay unit has various system parameters (i.e., system
operation setting items) including an image compression
10 ratio, a recording interval of frame, an alarm
recording time, and a camera channel switching
interval, and hence it is complex and troublesome to
manually conduct a setting operation (setup) and an
update operation (update) for the system parameters by
15 operating the button and the like. Particularly, in a
department store using a large number of surveillance
camera digital recording and replay units, it is not
efficient to repeatedly conduct the same operation for
all units, and setting errors may easily take place.
20 This also applies to control programs to control system
parameters.

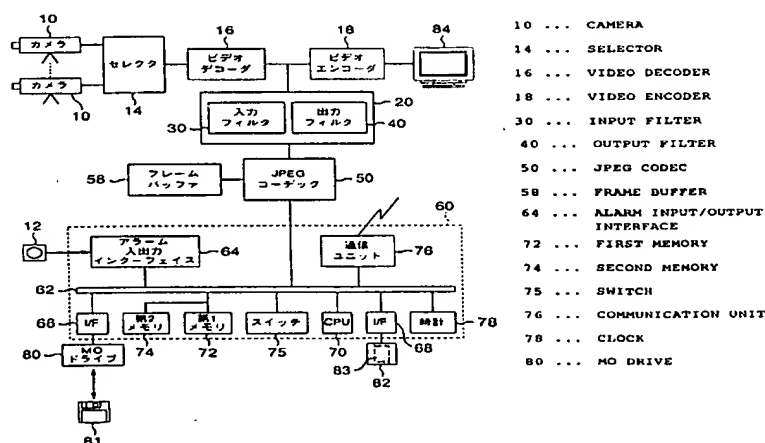
Moreover, in the surveillance system aiming
at the continuous recording operation using removable
recording medium, there can be considered as above to
25 use to removable recording medium drives. However, the
removable recording medium drive is in general
expensive and hence installation of two removable

THIS PAGE BLANK (USPTO)

| | | |
|---|-----------|---|
| <p>(51) 国際特許分類 G11B 20/10, H04N 5/915</p> | <p>A1</p> | <p>(11) 国際公開番号 WO00/25312</p> <p>(43) 国際公開日 2000年5月4日(04.05.00)</p> |
| <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/05922</p> <p>(22) 国際出願日 1999年10月26日(26.10.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/321437 1998年10月27日(27.10.98) JP 特願平11/120698 1999年4月27日(27.04.99) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日立マクセル株式会社(HITACHI MAXELL, LTD.)(JP/JP) 〒567-8567 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 片平一彦(KATAHIRA, Kazuhiko)(JP/JP) 〒243-0814 神奈川県厚木市妻田南1-21-41-214 Kanagawa, (JP) 寺田絵里子(TERADA, Eriko)(JP/JP) 〒300-1266 茨城県稲敷郡茎崎町自由ヶ丘824-44 Ibaraki, (JP) 田中富士雄(TANAKA, Fujio)(JP/JP) 〒329-0101 栃木県下都賀郡野木町友沼5118-1 Tochigi, (JP) 榎本祐一(ENOMOTO, Yuichi)(JP/JP) 〒341-0058 埼玉県三郷市彦江1-307 Saitama, (JP) 篠原秀樹(SHINOHARA, Hideki)(JP/JP) 〒302-0102 茨城県北相馬郡守谷町松前台4-2-1 Ibaraki, (JP)</p> | | <p>倉持勝典(KURAMOCHI, Katsunori)(JP/JP) 〒303-0044 茨城県水海道市菅生町5272-1 Ibaraki, (JP)</p> <p>(74) 代理人 浅村 皓, 外(ASAMURA, Kiyoshi et al.) 〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 新大手町ビル331 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p> |

(54) Title: INFORMATION RECORDING METHOD AND SYSTEM, IMAGE COMPRESSION/DECOMPRESSION SYSTEM, SYSTEM CONTROL METHOD, AND MONITORING SYSTEM INCLUDING PART OR ALL OF THEM

(54) 発明の名称 情報記録方法及びシステム、画像圧縮/伸張システム、システム制御方法、及び、これらの一部又は全部を有する監視システム



(57) Abstract

A monitoring system excellent in creation, compression, decompression, and recording of image data, and system management compared to conventional one. To create image data, data deemed to be less important is thinned by executing a capturing command and by adjusting the compressibility of the codec, a differential coefficient measuring circuit and a lowpass filter is used for compression/decompression, a fixed disk and a removal disk are used together to avoid data loss due to exchange, and the system parameters and control program are automatically set and altered.

本発明は、画像データの生成、圧縮、伸長及び記録とシステム管理に関して、従来よりも優れている監視システムを例示的目的とする。

画像データの生成においては、重要性が低いと思われるデータは取り込み命令やコーデックの圧縮率などを調整して間引き、圧縮伸長においては微分係数検出回路とローパスフィルタとを使用し、交換に伴うデータ損失を回避するために固定ディスクとリムーバブルディスクを併用し、システムパラメータ及び制御プログラムは自動的に設定及び更新できるように構成した。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

| | | | | | | | |
|----|--------------|----|---------|----|-------------------|----|------------|
| AE | アラブ首長国連邦 | DM | ドミニカ | KZ | カザフスタン | RU | ロシア |
| AL | アルバニア | EE | エストニア | LC | セントルシア | SD | スーダン |
| AM | アルメニア | ES | スペイン | LI | リヒテンシュタイン | SE | スウェーデン |
| AT | オーストリア | FI | フィンランド | LK | スリ・ランカ | SG | シンガポール |
| AU | オーストラリア | FR | フランス | LR | リベリア | SI | スロヴェニア |
| AZ | アゼルバイジャン | GA | ガボン | LS | レソト | SK | スロヴァキア |
| BA | ボスニア・ヘルツェゴビナ | GB | 英国 | LT | リトアニア | SL | シエラ・レオネ |
| BB | バルバドス | GD | グレナダ | LU | ルクセンブルグ | SN | セネガル |
| BE | ベルギー | GE | グルジア | LV | ラトヴィア | SZ | スワジランド |
| BF | ブルキナ・ファソ | GH | ガーナ | MA | モロッコ | TD | チャード |
| BG | ブルガリア | GM | ガンビア | MC | モナコ | TG | トーゴ |
| BJ | ベナン | GN | ギニア | MD | モルドヴァ | TJ | タジキスタン |
| BR | ブラジル | GW | ギニア・ビサウ | MG | マダガスカル | TZ | タンザニア |
| BY | ベラルーシ | GR | ギリシャ | MK | マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 | TM | トルクメニスタン |
| CA | カナダ | HR | クロアチア | | | TR | トルコ |
| CF | 中央アフリカ | HU | ハンガリー | ML | マリ | TT | トリニダード・トバゴ |
| CG | コンゴ | ID | インドネシア | MN | モンゴル | UG | ウガンダ |
| CH | スイス | IE | アイルランド | MR | モーリタニア | UA | ウクライナ |
| CI | コートジボワール | IL | イスラエル | MW | マラウイ | US | 米国 |
| CM | カメルーン | IN | インド | MX | メキシコ | UZ | ウズベキスタン |
| CN | 中国 | IS | アイスランド | NE | ニジェール | VN | ヴェトナム |
| CR | コスタ・リカ | IT | イタリア | NL | オランダ | YU | ユーゴスラビア |
| CJ | キューバ | JP | 日本 | NO | ノルウェー | ZA | 南アフリカ共和国 |
| CY | キプロス | KE | ケニア | NZ | ニュージーランド | ZW | ジンバブエ |
| CZ | チェコ | KG | キルギスタン | PL | ポーランド | | |
| DE | ドイツ | KP | 北朝鮮 | PT | ポルトガル | | |
| DK | デンマーク | KR | 韓国 | RO | ルーマニア | | |

明 細 書

情報記録方法及びシステム、画像圧縮／伸張システム、システム制御方法、及び、これらの一部又は全部を有する監視システム

5

技術分野

本発明は、情報記録方法及びシステム、画像圧縮／伸張システム、システム制御方法、及び、これらの一部又は全部を有する監視システムに関する。

- 即ち、本発明は、まず、情報記録方法及びシステムに係り、特に、デジタル
- 10 信号を連続的、間欠的及び／又は時系列的に記録する方法及びシステムに関する。例えば、本発明は、大容量のデータを一定の転送速度で受信している場合にそのデータの流れを中断することなくリムーバブルメモリに連続的に記録する際の制御に関する。本発明の情報記録方法及びシステムは、所定の場所を連続的に監視している監視ビデオカメラから送信されるデジタル画像信号を記録する監視シ
- 15 ステムに特に好適である。

- また、本発明は、データの高速転送を可能にする画像の圧縮と伸張にも係り、特に、J P E G圧縮／伸張アルゴリズムを利用する画像の圧縮と伸張に関する。本発明の方式は、解像度の高いカメラにより撮影した写真、アニメーション、新聞の活字、テレビ放送前に使用されるテストパターンなどのコントラストが明確
- 20 な画像や形状変化の激しい画像を表す情報を、光磁気（MO）ディスクなどの外部記録装置に記録したりインターネットや専用オンラインを介して遠隔地にある別のシステムに転送するために、圧縮／解凍する場合に特に好適である。従って、本発明の画像圧縮伸張方式は、上述した監視システムにも適用可能である。

- 更に、本発明はシステム制御方法にも係り、特に、上述した監視システムにお
- 25 けるシステムパラメータ及び制御プログラムの自動設定及び更新方法に関する。

背景技術

銀行、コンビニエンスストア、デパートなどに設置されている防犯用ビデオカメラ（監視カメラ）から送信されるアラーム信号や画像情報を遠隔地にある警備保障センタに設置された装置で受信してこれを記録する監視システムは広く利用

されている。従来は、監視カメラから出力されるアナログデータをアナログ記録するタイムラプラスVTRが広く使用されていたが、最近の監視システムはタイムラプラスVTRに代わり、被写体像のデジタル画像データをそのままデジタル記録する監視カメラデジタル記録再生装置を採用する傾向にある。監視カメラデジタル記録再生装置は、従来のタイムラプラスVTRに比べて、高画質画像を経時的劣化なしに保存及び編集するのに優れているという特長を有している。

デジタル画像データを高速で転送するために従来技術は典型的にJPEG圧縮／伸張アルゴリズムを提案している。シーケンシャルDCT（離散コサイン変換：Discrete Cosine Transformer）演算を行うJPEG圧縮／伸張アルゴリズムは、ISO／IEC10918-1（JPEG規格）に準拠し、静止画像データをより少ないデータ量に変換（圧縮）して、これを元の画像データに戻す（解凍又は伸張）アルゴリズムであり、一般に容量の大きい画像の高速転送を可能にしている。

シーケンシャルDCT演算は、画像データのある点とその点に極めて近接した別の点のデータは同一であるか極めて類似しているとみなし、画像のある点を表すスカラー量をフーリエ変換して周波数軸のパワースペクトラムに変換すれば、ある周波数以上のパワースペクトラムはほとんど0と見なすことができるとしている。0とみなすことによってデータを切り落とすことが圧縮に相当する。従って、シーケンシャルDCT演算によって圧縮されたデータ列を伸張したときには原画像は完全には再生されず、損失を含むことになる。

監視システムの中には、例えば、24時間、365日間断なく監視カメラから送信されてくる情報を全て記録することを要求するものもある。近年、光磁気ディスク（MO）などに代表されるリムーバブルメモリは、その可搬性と大容量（例えば、640Mバイト）から監視システム用の記録担体として汎用されている。かかる監視システムは、例えば、MOディスクを交換することにより、理論的には無限大のデータ容量を記録することができるはずである。

ところが、ディスク交換する際には、どんなにユーザが交換をすばやく行ったとしても、交換に要した時間分だけ連続記録が中断することになる。このため、

1 台のMOドライブのみを用いた監視システムでは不審者などを特定する重要な情報が記録されない事態が生じえる。そこで、従来の監視システムにおいては、たとえ短時間であっても潜在的に重要な情報が記録されないことを防止するために、通常、2台のMOドライブとスイッチ回路を設けることとしている。そして、

- 5 スwitch回路は、最初に第1のMOドライブに入力画像情報を接続してこのMOディスクに画像データを記録し、第1のMOドライブのMOディスクの記録容量がなくなる直前に第2のMOドライブを起動して入力画像データを第2のMOドライブに切り替えて第2のMOディスクに続きの画像データを記録する。また、第2のMOドライブが画像データを記録している間に第1のMOドライブのMO
- 10 ディスクは新しいものに交換され、以後、かかる処理が繰り返される。このように、2台のMOドライブを使用することにより、従来の監視システムは、連続的記録の中断を防止していた。

発明の開示

- しかし、監視カメラデジタル記録再生装置は、従来のタイムラプラスVTR
- 15 に比べて多くの環境設定項目を有している。即ち、監視カメラデジタル記録再生装置は、画像圧縮率、1コマ毎の録画間隔、アラーム記録時間、カメラチャンネル切替間隔などを含む多種多様なシステムパラメータ（即ち、システムの動作設定項目）を有しており、このシステムパラメータを上述のボタン等を操作して手動により設定（セットアップ）及び更新（アップデート）するのは複雑で面倒
- 20 であった。特に、多く台数の監視カメラデジタル記録再生装置を含む百貨店などにおいては、同一作業を全ての台数に対して繰り返すことは非効率的であり、設定ミスも生じやすい。同様のことはシステムパラメータを管理する制御プログラムについても当てはまった。

- また、リムーバブルメモリを利用して連続的記録を企図する監視システムにお
- 25 いては、上述したように、2台のリムーバブルメモリドライブを使用することが考えられるが、リムーバブルメモリドライブは一般に高価であり、2台のリムーバブルメモリドライブを用意することは監視システムのコストアップをもたらす。また、特に、外付けのリムーバブルメモリドライブを2台設けることは広い設置場所を確保しなければならないため不便である。また、ユーザがMOディスクの

交換を怠れば不審者などを特定する重要な情報が記録されない事態が生じる。

即ち、第1のMOドライブのMOディスクの記録容量がなくなるまでにユーザが第2のMOドライブにMOディスクを入れ忘れれば、結局、第1のMOドライブのMOディスクの記録容量がなくなってから第2のMOドライブにMOディスク
5 を入れるまでの画像データが記録されないことになる。例えば、1枚のMOディスクが24時間分の画像データを記録できるとすれば、当該MOディスクへの記録開始後24時間が経過した後は次のMOディスクに交換されるまでの画像データは記録されないことになる。

- 更に、シーケンシャルDCT演算に伴う損失の中には人間の目に違和感を与える
10 るほど顕著なものがある。即ち、DCT演算はフーリエ変換に類似するために微分係数が大きい急激に変化する部分（例えば、活字と背景画が混在する画像や急激な立上り部分）を圧縮するとその後伸張されて再生された画像は、急激に変化する部分の付近に実際には存在しないゴースト画像を含むようになる。かかるゴースト画像は「モスキートノイズ」と呼ばれるが、再生画像の劣化という点で損失の一態様である。かかるモスキートノイズの発生はJPEG圧縮／伸張アルゴ
15 リズムに固有の問題であるために、異なるアルゴリズムを開発することも考えられる。しかし、DCT演算を行うJPEG圧縮／伸張アルゴリズムを行うコーデックは、多くの企業において安価なLSIとされているため、これを変更又は新たに製作することはシステム全体のコストアップにつながることになる。そこで、
20 コストアップを防ぐために現在市販されているJPEGコーデック用のLSIチップを使用することが望ましい。

このように、従来の監視システムは、画像データの生成、圧縮、伸張及び記録とシステム管理において必ずしも十分な構造を有していなかった。

- 本発明は、このような従来の課題を解決する新規かつ有用な情報記録方法及び
25 システム、画像圧縮／伸張システム、システム制御方法、及び、これらの一部又は全部を有する監視システムを提供することを概括的な例示的目的とする。

本発明の目的は、ユーザーがディスクを交換し忘れた場合でも情報を記録することのできる監視システム及び方法を提供することである。

本発明の別の目的は所定の記録時間の経過後の画像データも記録することので

きる監視システム及び方法を提供することである。

本発明の別の目的は録画中であっても過去に記録した画像を再生することのできる監視システム及び方法を提供することである。

5 本発明の別の目的は記録された画像の再生中であっても監視画像を記録することのできる監視システム及び方法を提供することである。

また、本発明は、従来は記録することができなかった時間帯の画像データを記録することができる情報記録方法及びシステム、更に、かかる方法を用いた監視システムを提供することを別の例示的目的とする。

10 また、本発明は、現在利用可能な J P E G コーデックをそのまま使用するが従来よりもモスキートノイズを抑えた高画質を生成する画像の圧縮／伸張システム及びかかるシステムを利用した監視システムを提供することを目的とする。

また、本発明は、システムパラメータ及び制御プログラムの設定及び更新において、重複したマニュアル作業とそれに基づく人為的ミス回避し、信頼性の高いシステム構築を可能にするシステム制御方法及びかかる方法を用いた監視シ
15 テムを提供することを別の例示的目的とする。

上記目的を達成するために、本発明の連続記録システムは、リムーバブルメモリドライブと、固定ディスク装置と、前記リムーバブルメモリドライブ及び前記固定ディスク装置に接続された制御装置とを有し、前記制御装置は、前記リムーバブルメモリドライブにデータを入力して当該リムーバブルメモリドライブのリ
20 ムーバブルメモリに前記データを記録し、当該リムーバブルメモリが交換される際は前記固定ディスク装置に前記データの入力を切り替えて前記固定ディスク装置の固定ディスクに前記データを記録し、前記リムーバブルメモリが交換された後に新しいリムーバブルメモリに前記固定ディスクに記録された前記データを転送するように制御することによって、前記データを連続的に記録する。

25 また、本発明の連続記録方法は、リムーバブルメモリドライブにデータを入力して前記リムーバブルメモリドライブのリムーバブルメモリにデータを記録する第 1 の工程と、前記リムーバブルメモリの記憶可能な容量がなくなる前に前記データの入力を前記リムーバブルメモリドライブから固定ディスク装置に切り替えて当該固定ディスク装置の固定ディスクに前記データを記録する第 2 の工程と、

- 前記リムーバブルメモリが交換された後に、前記データの入力を前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブに切り替えて交換された新しいリムーバブルメモリに前記データを記録すると共に前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスも確保して前記固定ディスクに記録された前記データを前記リムーバブルメモリにコピーする第3の工程と、前記固定ディスクに記録された前記データが全て前記リムーバブルメモリにコピーされた後に、前記リムーバブルメモリドライブへの前記データの入力を確保したまま前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスを遮断する第4の工程とを有し、その結果、前記第1の工程に帰還して処理を繰り返す。
- 10 また、上述した第3の工程及び第4の工程は、前記リムーバブルメモリが交換された後に、前記固定ディスク装置への前記データの入力を維持したまま前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスを確保して前記固定ディスクに記録された前記データを時系列的に前記リムーバブルメモリにコピーする第3の工程と、前記固定ディスクに記録された前記データが全て前記リムーバブルメモリにコピーされた後に、前記データの入力を前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブに切り替えて前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスを遮断する第4の工程とに置換されてもよく、かかる第4の工程の後に、前記第1の工程に帰還して処理を繰り返してもよい。
- 15 更に、本発明の監視システムは、監視カメラと、当該監視カメラに接続されたビデオデコーダと、当該ビデオデコーダに接続された画像圧縮／伸張装置と、当該画像圧縮／伸張装置に接続されたビデオエンコーダと、当該ビデオエンコーダに接続された表示装置と、前記画像圧縮／伸張装置に接続された連続記録システムとを有し、前記連続記録システムは、リムーバブルメモリドライブと、当該リムーバブルメモリドライブに接続された固定ディスク装置と、前記リムーバブルメモリドライブ及び前記固定ディスク装置に接続された制御装置とを有し、前記制御装置は、前記リムーバブルメモリドライブに前記画像圧縮／伸張装置からの画像データを入力して当該リムーバブルメモリドライブのリムーバブルメモリに前記画像データを記録し、当該リムーバブルメモリが交換される際は前記固定デ
- 20
- 25

ディスク装置に前記画像データの入力を切り替えて前記固定ディスク装置の固定ディスクに前記画像データを記録し、前記リムーバブルメモリが交換された後に新しいリムーバブルメモリに前記固定ディスクに記録された前記画像データを転送するように制御することによって、前記画像データを連続的に記録する。

- 5 このように、本発明の連続記録方法及びシステム、更に、これを利用した監視システムは、リムーバブルメモリドライブを使用される。また、リムーバブルメモリが交換される間は固定ディスクにデータが記録されて連続記録が中断することはない。また、本発明の請求項 3 に記載した連続記録方法は、リムーバブルメモリにはデータが時系列的にアドレスにおいて整列した状態で記録されることになり、従って、読み出しの際にはアドレスを順番に読み出すだけで画像が時系列的に読み出されることになる。

- かかる目的を達成するため、本発明の例示的一態様としてのデジタル記録方法は、ユーザが設定した映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータをバッファに格納して一時的に遅延させる工程と、前記バッファに格納されて遅延された前記デジタルデータを前記ユーザが設定した映像記録間隔で記憶媒体に記録する工程とを有する。かかる方法によればバッファにはユーザが設定した映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータが一時的に格納され、記憶媒体にはバッファに記録されたデジタルデータの一部又は全部が記録されることになる。バッファがデジタルデータを遅延させているので記録媒体に記録されるデータを選別、編集する時間的余裕が存在する。

- また、本発明の別の例示的一態様としてのデジタル記録方法は、第 1 の記録モードにおいてユーザが設定した第 1 の映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータをバッファに格納して一時的に遅延させる工程と、前記第 1 の記録モードにおいて前記バッファに格納されて遅延された前記デジタルデータを前記第 1 の映像記録間隔で記憶媒体に記録する工程と、前記第 1 の記録モードから第 2 の記録モードに切り換える工程と、前記第 2 の記録モードにおいて、前記第 1 の記録モードから前記第 2 の記録モードへの切り換え時刻以前の前記バッファに格納されている前記デジタルデータを前記記憶媒体に記録する工程とを有する。かかる方法も上述した時間的余裕を有し、ここではかかる時間的余裕を



モード切り換え時以前のデータを記憶媒体に記録するのに使用している。

- また、本発明の更に別の例示的一態様としてのデジタル記録方法は、第 1 の記録モードにおいてユーザが設定した第 1 の映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータを取り込み、当該デジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行い、第 1 の圧縮データを作成してバッファに格納して一時的に遅延させる工程と、前記第 1 の記録モードにおいて前記バッファに格納された前記第 1 の圧縮データを前記バッファにより遅延させて前記第 1 の映像記録間隔で記憶媒体に記録する工程と、前記第 1 の記録モードから第 2 の記録モードに切り換える工程と、前記第 2 の記録モードにおいて、前記第 1 の圧縮データよりもデータ量が大きい第 2 の圧縮データを作成してバッファに格納する工程と、前記第 2 の記録モードにおいて前記バッファに格納された前記第 2 の圧縮データを前記バッファにより遅延させて前記記憶媒体に記録する工程とを有する。かかる方法も上述した時間的余裕を有すると共に、第 2 の記録モードでは記憶媒体には第 1 の圧縮データよりもデータ量の大きい第 2 の圧縮データが記録される。かかる方法は、情報の重要性が増加する時点又はそれ以降に第 1 の記録モードから第 2 の記録モードに切り換える場合に特に有効である。

- 本発明の例示的一態様としてのデジタル記録システムは、第 1 の記録モードと第 2 の記録モードとを切り換えることができる制御装置と、前記制御装置に接続されて制御されると共に、前記第 1 の記録モードにおいてユーザが設定した第 1 の映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータを格納して一時的に遅延させるバッファと、前記制御装置に接続されて制御されると共に、前記第 1 の記録モードにおいて前記バッファに格納され遅延された前記デジタルデータを前記第 1 の映像記録間隔で記憶媒体に記録し、前記第 2 の記録モードにおいて前記第 1 の記録モードから前記第 2 の記録モードへの切り換え時刻以前の前記バッファに格納されている前記デジタルデータを前記記憶媒体に記録する記録装置とを有する。本システムによればバッファには第 1 の映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータが一時的に格納され、記憶媒体にはバッファに記録されたデジタルデータの一部又は全部が記録されることになる。バッファがデジタルデータを遅延させているので記録媒体に記録されるデータを選別、

編集する時間的余裕が存在する。本システムは、かかる時間的余裕をモード切り換え時以前のデータを記憶媒体に記録するのに使用している。

- また、本発明の別の例示的一態様としてのデジタル記録システムは、第1及び第2の記録モードを切り換えることができる制御装置と、当該制御装置に接続
- 5 されて制御されると共にデジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行い、前記第1の記録モードでは第1の圧縮データを作成し、前記第2の記録モードでは前記第1の圧縮データよりもデータ量が多い第2の圧縮データを作成することができる圧縮装置と、前記制御装置によって制御され、ユーザが設定した第1の映像記録間隔以下の映像取り込み間隔で前記第1及び第2の圧縮データを格納
- 10 して一時的に遅延させるバッファと、前記制御装置に接続されて制御されると共に、前記バッファに格納されて遅延された前記第1及び第2の圧縮データを記録担体に記録することができる記録装置とを有する。本システムも上述した時間的余裕を有すると共に、第2の記録モードでは記憶媒体には第1の圧縮データよりもデータ量の大きい第2の圧縮データが記録される。本システムは、情報の重要
- 15 性が増加する時点又はそれ以降に第1の記録モードから第2の記録モードに切り換える場合に特に有効である。

- 上記目的を達成するために、本発明のデジタル記録方法は、第1及び第2の記録モードを設定する工程と、デジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行い、前記第1の記録モードでは第1の圧縮データを作成し、前記第2の記録
- 20 モードでは前記第1の圧縮データよりもデータ量が小さい第2の圧縮データを作成する工程と、前記第1の記録モードでは前記第1の圧縮データを記録担体に記録し、前記第2の記録モードでは前記第2の圧縮データを前記記録担体に記録する工程とを有する。

- また、本発明のデジタル記録方法は、画像を表すデジタルデータを圧縮し
- 25 て圧縮データを作成する工程と、前記圧縮データを記録担体に記録する工程と、当該記録工程中に、単位時間当りの前記デジタルデータのデータ量を変更する工程とを有する。データ量の変更はデジタルデータから所定のデータを間引くこと（例えば、デジタルデータが画像を表すものであれば単位時間当たりの記録コマ数を減らしたり、ピクセル毎のデータを減らしたりするなど）によって達

成することができる。

また、本発明のデジタル記録方法は、デジタルデータを圧縮して圧縮データを作成する工程と、前記圧縮データを記録担体に記録する工程と、当該記録工程中に、前記デジタルデータの圧縮に使用される圧縮率を変更する工程とを有する。かかる記録方法は変更される圧縮率が3つ以上の場合にも適用することができ、好ましくは、前記変更工程は、変更後の圧縮率が変更前の圧縮率よりも低くなるように前記圧縮率を順次変更する。

また、本発明のデジタル記録システムは、第1及び第2の記録モードを設定することができる制御装置と、当該制御装置に接続されて制御されると共にデジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行い、前記第1の記録モードでは第1の圧縮データを作成し、前記第2の記録モードでは前記第1の圧縮データよりもデータ量が小さい第2の圧縮データを作成することができる圧縮装置と、前記制御装置に接続されて制御されると共に、前記第1の記録モードでは前記第1の圧縮データを記録担体に記録し、前記第2の記録モードでは前記第2の圧縮データを前記記録担体に記録することができる記録装置とを有する。

制御装置は、例えば、記録担体の記録可能な残量に応じて第1の記録モードから第2の記録モードに切り替える。第2の圧縮データは、間引かれたデジタルデータによって形成されてもよいし、前記第1の記録モードよりも高い圧縮率によって形成されてもよい。また、記録モードは順次第3、第4と切り替えてもよい。

また、本発明の監視システムは、監視カメラと、当該監視カメラに接続されて当該監視カメラから出力されたアナログデータをデジタルデータに変換するビデオデコーダと、当該ビデオデコーダに接続されて前記デジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行うことができる画像圧縮装置と、前記画像圧縮装置に接続されて前記圧縮されたデジタルデータを記録担体に記録する記録装置と、前記画像圧縮装置及び前記記録装置に接続された制御装置とを有している。

前記制御装置は、前記画像圧縮装置が、第1の記録モードでは第1の圧縮データを作成し、第2の記録モードでは前記第1の圧縮データよりもデータ量が小さい第2の圧縮データを作成するように制御し、これにより、前記記憶装置は、前

記第 1 の記録モードでは前記第 1 の圧縮データを記録担体に記録し、前記第 2 の記録モードでは前記第 2 の圧縮データを前記記録担体に記録する。第 2 の圧縮データは、間引かれたデジタルデータによって形成されてもよいし、前記第 1 の記録モードよりも高い圧縮率によって形成されてもよい点は上述のデジタル記録システムと同様である。また、監視システムは、デジタルデータを間引くために、制御装置からの取り込み命令や読み出し命令などを利用することもできる。

本発明のデジタル記録方法及びシステム並びに監視システムによれば、第 2 の記録モードでは第 1 の圧縮データよりも少ないデータ量の第 2 の圧縮データが記録担体に記録される。従って、第 1 の記録モードのみを使用した場合よりも記録担体に記録される時間は延長される。また、本発明のデジタル記録方法はデジタルデータの圧縮データが記録担体に記録されている間にデジタルデータを間引いたり圧縮率を変更することができる。

上記目的を達成するために、本発明の画像圧縮／伸張システムは、第 1 の画像情報を所定の大きさを有する領域に分割して各領域毎に単位距離当りの画像変化率の最大値を検出する検出回路と、所定の閾値以上の前記最大値を有する前記領域の前記第 1 の画像情報に対しては所定のフィルタ処理を行うローパスフィルタと、前記閾値よりも小さい前記最大値を有する前記領域の前記第 1 の画像情報と前記ローパスフィルタを通過した前記第 1 の画像情報とから構成される第 2 の画像情報を DCT 演算により圧縮する JPEG コーデックとを有する。

また、本発明の監視システムは、監視カメラと、当該監視カメラに接続されたビデオデコードと、当該ビデオデコードに接続された画像圧縮／伸張システムと、当該画像圧縮／伸張システムに接続されたビデオエンコードと、当該ビデオエンコードに接続された表示装置とからなる監視システムであって、前記画像圧縮／伸張システムは、前記ビデオデコードに接続された入力フィルタと、当該入力フィルタに接続された JPEG コーデックと、前記入力フィルタ及び前記 JPEG コーデックに接続された JPEG ファイルプロセッサとを有し、前記入力フィルタは、第 1 の画像情報を所定の大きさを有する領域に分割して各領域毎に単位距離当りの画像変化率の最大値を検出する検出回路と、所定の閾値以上の前記最大値を有する前記領域の前記第 1 の画像情報に対しては所定のフィルタ処理を行う

ローパスフィルタとを有し、前記 J P E G コーデックは、前記閾値よりも小さい前記最大値を有する前記領域の前記第 1 の画像情報と前記ローパスフィルタを通過した前記第 1 の画像情報から構成される第 2 の画像情報を D C T 演算により圧縮し、前記 J P E G ファイルプロセッサは、前記閾値以上の前記最大値を有する

5 前記領域の識別情報と、前記最大値と前記閾値との差分情報と、前記閾値情報とを含むフィルタデータをコメントマーカに書き込んで前記 J P E G コーデックの出力する圧縮データ列と共に J P E G ファイルを生成する。

本発明の画像圧縮／伸張システム及び監視システムによれば、検出回路とローパスフィルタが、画像変化率が高い領域はそれを下げるように動作するので、第

10 2 の画像から生成された J P E G ファイルを伸張した場合、従来のように第 1 の画像から生成された J P E G ファイルを伸張した場合に比べて、モスキートノイズを抑えることができる。また、本発明は従来の市販の J P E G コーデックをそのまま使用することができる。

好ましくは、J P E G ファイルプロセッサが設けられてファイルデータを J P

15 E G ファイルのコメントマーカに書き込む。更に、好ましくは、フィルタデータ解析回路とピーキングフィルタが設けられてローパスフィルタによってなされたフィルタ処理を復元するため、原画像をより忠実に再現することができる。検出回路とローパスフィルタとファイルデータ解析回路とピーキングフィルタは、一のデジタルシグナルプロセッサとして実現することができる。

かかる目的を達成するため、本発明の監視システムのシステムパラメータの自動設定及び更新方法は、監視システムに現在使用されている第 1 のシステムパラメータが存在するかどうか、及び、前記監視システムに導入しようとしている第 2 のシステムパラメータが前記第 1 のシステムパラメータよりも新しいかどうかを判断する工程と、前記監視システムに前記第 1 のシステムパラメータが存在し

25 ないと判断されれば前記第 2 のシステムパラメータをコピーすることによって前記監視システムに前記第 2 のシステムパラメータを自動的に設定する工程と、前記監視システムに前記第 1 のシステムパラメータが存在して前記第 2 のシステムパラメータが前記第 1 のシステムパラメータよりも新しいと判断されれば前記第 1 のシステムパラメータを前記第 2 のシステムパラメータに自動的に更新する工

程と、前記監視システムに前記第 1 のシステムパラメータが存在して前記第 1 のシステムパラメータが前記第 2 のシステムパラメータと同一又は新しい作成日を有すると判断されれば前記第 1 のシステムパラメータ維持する工程とを有する。

かかる方法によればシステムパラメータは所定の判断後に自動的に設定及び更新

5 される。

本発明の監視システムの制御プログラムの自動設定及び更新方法は、監視システムに現在使用されている第 1 の制御プログラムが存在するかどうか、及び、前記監視システムに導入しようとしている第 2 の制御プログラムが前記第 1 の制御プログラムよりも新しいかどうかを判断する工程と、前記監視システムに前記第

10 1 の制御プログラムが存在しないと判断されれば前記第 2 の制御プログラムをコピーすることによって前記監視システムに前記第 2 の制御プログラムを自動的に設定する工程と、前記監視システムに前記第 1 の制御プログラムが存在して前記第 2 の制御プログラムが前記第 1 の制御プログラムよりも新しいと判断されれば前記第 1 の制御プログラムを前記第 2 の制御プログラムに自動的に更新する工程
15 と、前記監視システムに前記第 1 の制御プログラムが存在して前記第 1 の制御プログラムが前記第 2 の制御プログラムと同一又は新しい作成日を有すると判断されれば前記第 1 の制御プログラム維持する工程とを有する。かかる方法によれば制御プログラムは所定の判断後に自動的に設定及び更新される。

また、本発明の監視システムは、被写体像を撮像して電気アナログ信号を出力
20 する監視カメラと、前記電気アナログ信号をデジタル信号に変換する変換部と、前記デジタル信号を記録及び編集する制御装置とを有する監視システムであって、前記制御装置は、前記監視システムの動作環境を設定するシステムパラメータと、前記監視システムの各部を制御する制御プログラムとを格納する記憶部と、前記システムパラメータ及び前記制御プログラムの自動設定及び更新を制御す
25 る制御部とを有する。かかる監視システムによれば、制御部はシステムパラメータと制御プログラムの自動設定及び更新を制御する。

本発明の更なる目的又はその他の特徴は添付図面を参照して説明される好ましい実施例において明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の監視システムの概観ブロック図である。

図 2 は図 1 に示す監視システムに適用可能な本発明の例示的一態様としての画像圧縮／伸張システムの要部を示すブロック図である。

図 3 は図 2 に示す画像圧縮／伸張システムの適応型入力ディジタルフィルタの例示的な構成を示すブロック図である。

図 4 は図 2 に示す画像圧縮／伸張システムの J P E G ファイルプロセッサの例示的な構成を示すブロック図である。

図 5 は図 2 に示す画像圧縮／伸張システムの適応型出力ディジタルフィルタの例示的な構成を示すブロック図である。

10 図 6 は本発明の記録方法における取り込み命令と画像データとの関係を模式的に説明するためのタイミングチャートである。

図 7 は図 1 に示す C P U が行う制御方法の一例を示すフローチャートである。

図 8 は図 1 に示す監視システムが実行可能な記録方法を説明するためのフローチャートである。

15 図 9 は図 8 に示す通常の延長記録モードのフローチャートである。

図 1 0 は図 8 に示す詳細記録モードのフローチャートである。

図 1 1 は図 1 に示す監視システムが実行可能な記録方法の効果を説明するための例示的なタイミングチャートである。

図 1 2 は図 1 に示す監視システムが実行可能な連続記録に関する制御フローチャートの一例である。

図 1 3 は図 1 に示す監視システムが実行可能な連続記録に関する制御フローチャートの別の例である。

図 1 4 は図 1 に示す監視システムにおけるシステムパラメータ及び制御プログラムの自動設定及び更新方法を説明するための概略ブロック図である。

25 図 1 5 は図 1 に示す監視システムの C P U が行うシステムパラメータの設定及び更新方法の一例を示すフローチャートである。

図 1 6 は図 1 に示す監視システムの C P U が行う制御プログラムの設定及び更新方法の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照して、本発明の例示的一態様としての監視システム 100 について説明する。なお、各図において、同一の参照番号を付した部材又はステップは同一部材又はステップを表すものとし、重複説明は省略する。ここで、図 1 は、本発明の例示的一態様としての監視システム 100 の概略ブロック図である。

監視システム 100 は、図 1 に示すように、複数の監視用ビデオカメラ（監視カメラ） 10 と、アラーム 12 と、セレクトア 14 と、ビデオデコーダ 16 と、ビデオエンコーダ 18 と、入出力フィルタ 20 と、J P E G コーデック 50 と、フレームバッファ 58 と、制御装置 60 と、MOドライブ（リムーバブルディスクドライブ） 80 と、ハードディスクドライブ（固定ディスクドライブ） 82 と、モニタ 84 とを有している。

1 ビデオカメラ 10、アラーム 12 及びセレクトア 14

ビデオカメラ 10 とアラーム 12 は、デパート、コンビニエンスストア、銀行、美術館などの監視対象場所に配置され、アラーム 12 は、ドアなどに設けられた赤外線センサ、音声センサなどの（図示しない）センサに接続されて、かかるセンサが不審者を感知するとそれに応答してスイッチが入るように構成されている。監視カメラ 10 は、例えば、被写体像をアナログ電気信号に変換する C C D

（C h a r g e C o u p l e d D e v i c e）カメラとして具体化されることができる。本実施例においてはアラーム 12 は複数のセンサに共通して一台だけ設けられているが、選択的に、センサ毎に複数設けられてもよい。

ビデオカメラ 10 とアラーム 12 の情報は、通信回線により、同じ敷地内にある警備員室あるいは遠隔地にある警備保障会社などに送信される。かかる警備員室又は警備保障会社には、セレクトア 14、ビデオデコーダ 16、ビデオエンコーダ 18 と、入出力フィルタ 20 と、J P E G コーデック 50 と、フレームバッファ 58 と、制御装置 60 と、MOドライブ 80 と、ハードディスクドライブ 82 とが設けられ、これらは一のデジタル映像記録装置として観念されてもよい。もつとも制御装置 60 を汎用パーソナルコンピュータから構成してMOドライブ 80 とハードディスクドライブ 82 をそれぞれパーソナルコンピュータに内蔵型のMOドライブ及びハードディスクドライブとして構成すれば、一のパーソナル

コンピュータとして構成することができる。もちろん制御装置 60 はどちらか一方のみを内蔵してもよい。

セレクタ 14 は、複数の監視カメラ 10 により撮像されたアナログ信号のうち一のカメラの信号成分及び一のカメラの信号成分のうち記録に必要な信号成分のみを抽出することができる。

II 入出力フィルタ 20

入出力フィルタ 20 は搬送路の雑音を除去し、入力フィルタ 30 と出力フィルタ 40 とを有している。入出力フィルタ 20 は適応型入出力デジタルフィルタとして構成されることが好ましいが、本発明は入力フィルタ又は出力フィルタのどちらか又は双方が汎用フィルタとして構成されることを妨げるものではない。もともと以下の説明においては、入力フィルタ 30 は圧縮すべき入力画像情報を受信する適応型入力デジタルフィルタとして、出力フィルタ 40 は出力画像情報を出力する適応型出力デジタルフィルタとして構成されている。

II-1 画像圧縮／伸張システム

以下、図 2 を参照して、入出力フィルタ 20 と J P E G コーデック 50 のより詳細な接続について説明する。ここで、図 2 は本発明の例示的一態様としての画像圧縮／伸張システム 110 の要部を示すブロック図である。画像圧縮／伸張システム 110 は、図 2 に示すように、入力フィルタ 30 と、J P E G コーデック 50 と、J P E G ファイルプロセッサ 120 と、出力フィルタ 40 とを有している。また、J P E G ファイルプロセッサ 120 は外部記憶装置 130 に接続されている。J P E G コーデック 50 はフレームバッファ 58 に接続されている。なお、適応型入力デジタルフィルタ 30 及び適応型出力デジタルフィルタ 40 は、実際の回路においては、例えば、フィルタ計算に特化した一のデジタルシグナルプロセッサ (D S P) に一体的に構成することによって実現することができる。J P E G ファイルプロセッサ 120 は、制御装置 60 の R O M などの第 2 のメモリ 74 又はハードディスク 83 にストアされた制御プログラムを利用することにより実現することができる。また、外部記憶装置 130 は、図 1 においては、M O ドライブ 80 であるが、これに限定されずいかなる外部記憶装置 (D V D ドライブ、C D - R W ドライブなど) をも含むものである。

II-2 適応型入力デジタルフィルタ 30

適応型入力デジタルフィルタ 30 は、図 3 に示すように、微分係数検出回路 32 と、減算器 34 と、ローパスフィルタ 36 と、スイッチ回路 38 とを有している。ここで、図 3 は、適応型入力デジタルフィルタ 30 の例示的な構成を示す概略ブロック図である。適応型入力デジタルフィルタ 30 は、フィルタデー

5 ータと画像データを生成し、フィルタデータを J P E G ファイルプロセッサ 120 に出力し、画像データを J P E G コーデック 50 に出力する。ファイルデータは、後述されるように、最終的に J P E G ファイルのコメントマーカに書き込まれる。画像データは最終的に J P E G ファイルの圧縮データ列として生成される。

- 10 適応型入力デジタルフィルタ 30 は、入力画像情報が急激に変化する部分を含むかどうかを 8×8 画素の領域（これを「ブロック」という。）毎に判断して、急激に変化する部分にのみローパスフィルタ 36 を通過させる機能を有する。本実施例では、画像情報が急激に変化するかどうかをその単位距離当りの画像の変化率である微分係数によって判断している。

- 15 微分係数検出回路 32 は、入力画像情報の微分係数を検出する。微分係数検出回路 32 は、ブロックの中心に近い点を基準点に選択し、その点を含む横 8 個のデータと縦 8 個のデータについて、それぞれ（最大値）－（最小値）を求める。画像は、通常、Y C r C b と呼ばれるデジタル画像フォーマットに変換される。ここで、Y は画像の輝度成分、C r と C b は色成分を表す。色は二次元で表現されるため C r と C b は 2 つの直交座標軸を表す。従って、1 つの画像は Y、C r
- 20 及び C b の 3 つのコンポーネントを有する。

- 微分係数のチェックは、原則として、これら 3 つのコンポーネントのそれぞれについて行う。しかし、実際には、人間の目は輝度に一番敏感であるため選択的に輝度成分のみ微分係数チェックを行ってもよい。このようにして、得られた 2
- 25 つの値のうち大きいほうが最大微分係数とされる。なお、この方法によって検出されずに、かつ、微分係数が大きいデータも存在し得る。但し、その領域の最大サイズは 4×4 画素でその大きさを単独になるため、本実施例では無視してもほとんど影響がないとみなしている。微分係数検出回路 32 は、後述するように、D i の情報を減算器 34 に供給し、B i の情報をスイッチ回路 38 （の図示しな

い制御部) に供給する。

減算器 3 4 は、2 つの入力と 1 つの出力を有し、一の入力には微分係数検出回路 3 2 の出力である入力画像情報の対象ブロックの微分係数 D_i (i はブロック番号) が供給される。他方の入力には予め設定された閾値 D_s が供給される。減算器 3 4 には当業界で周知のいかなる回路をも使用することができる。減算器 3 4 の出力はフィルタデータとして J P E G ファイルプロセッサ 1 2 0 に送られると共に、ローパスフィルタ 3 6 にも供給される。

ローパスフィルタ 3 6 は入力画像情報を受信することができるが、その動作は減算器 3 4 の出力によって制御される。即ち、ローパスフィルタ 3 6 は、画像情報の微分係数 D_i の最大値が D_s になるように減算器 3 4 の出力 ($D_i - D_s$) に従ってフィルタ係数を変更する。従って、($D_i - D_s$) が大きければローパスフィルタ 3 6 はそのフィルタ係数を大きくなるように変更し、($D_i - D_s$) が小さければそのフィルタ係数を小さくなるように変更する。

スイッチ回路 3 8 は図示しない制御部を有し、かかる制御部は微分係数検出回路 3 2 の情報を得て、閾値 D_s よりも大きな微分係数 D_i を有するブロック B_i (i はブロック番号) に対してはローパスフィルタ 3 6 を通過させ、 B_i に該当しないブロック B_j ($j \neq i$) (j はブロック番号) はローパスフィルタ 3 6 を通過しないようにスイッチング制御を行う。

従って、閾値 D_s を十分大きく設定すれば、画像圧縮／伸張システム 1 1 0 においてはローパスフィルタ 3 6 を通過するブロック B_i が存在しなくなるため、従来のように適応型入力デジタルフィルタ 3 0 が存在しない構成と実質的に同一の効果をもたらすことができる。一方、閾値 D_s を小さくとればとるほどモスキートノイズの発生を抑えることができるが、高周波部分の損失は大きくなり、再生された画像の鋭い輪郭はぼやけてしまう。本実施例の画像圧縮／伸張システム 1 1 0 はかかる点を考慮して、対象画像毎にシミュレーションによって最適の D_s を決定している。

II-3 J P E G コーデック 5 0 とフレームバッファ 5 8

J P E G コーデック 5 0 は、画像データを J P E G ファイルとして、P C I バス 6 2 を介して制御装置 6 0 の後述する M O ドライブ 8 0 及び／又はハードディ

スクドライブ 82 に送信する。但し、以下の説明では J P E G コーデック 50 は、J P E G ファイルを M O ドライブ 80 に送信するものとする。J P E G コーデック 50 がハードディスクドライブ 82 に出力データを供給する場合は単に M O ドライブ 80 をハードディスクドライブ 82 に読み替えるだけでよい。本発明の例示の一態様としての記録方法は監視システム 100 の動作の一部として説明する。

J P E G コーデック 50 は、シーケンシャル D C T (離散コサイン変換 : D i s c r e t e C o s i n e T r a n s f o r m e r) 演算とホフマン符号／復号化を行う J P E G 圧縮／伸張アルゴリズムを使用している。かかる J P E G 圧縮／伸張アルゴリズムは、I S O / I E C 10918-1 (J P E G 規格) に準拠し、静止画像データをより少ないデータ量に変換 (圧縮) して、これを元の画像データに戻す (解凍又は伸張) アルゴリズムとして当業界で周知である。J P E G 圧縮／伸張アルゴリズムは、後述する第 2 のメモリ 74 に格納された制御プログラムにより設定又はユーザが指定した圧縮／解凍率が使用される。J P E G コーデック 50 は、例えば、富士フィルムマイクロデバイス社製 M D 2 310 より構成することができる。このように、本発明は、現在当業界で汎用されているいかなる J P E G コーデック用の L S I であっても、その仕様を何ら変更せずにそのまま使用することを可能にしている。また、J P E G コーデック 50 はフレームバッファ 58 を制御する機能も有する。

市販の J P E G コーデックの中にはコメントマーカを認識することができるものもあるが、本発明の画像圧縮／伸張システム 110 は、後述するように、J P E G ファイルプロセッサ 120 がコメントマーカ情報を抽出して、コメントマーカに記載された情報を有しない J P E G ファイルを J P E G コーデック 50 に送信するため、結局、コメントマーカを認識する機能の有無に拘らず、市販の J P E G コーデックは本発明の画像圧縮／伸張システム 110 の J P E G コーデック 50 に使用することができる。このように、J P E G コーデック用の L S I を変更又は新たに製造することがないのでシステム 110 のコストアップは防止される。

典型的に、J P E G コーデック 50 は、図 2 に示すように、D C T 部 52 とホフマン符号／復号部 54 とを有して、入力画像情報を圧縮すると共に圧縮データ

を伸張することができる。DCT部52は適応型入力デジタルフィルタ30の画像データを受信し、各ブロック毎にDCT演算を行い、ハフマン符号／復号部54はその結果をなるべく少ないビット数で表現する。この結果、圧縮データが生成される。この時点で生成される圧縮データは、ローパスフィルタ36がどの
5 ブロックに対してどの程度のフィルタ処理を行ったかという情報は含んでいない。かかる圧縮データ列はJPEGファイルプロセッサ120に送信される。

一方、データの伸張時には、JPEGコーデック50は、後述するように、コメントマーカの情報が抽出・除去されたJPEGファイルをJPEGファイルプロセッサ120から受信し、これを伸張し、その結果を適応型出力デジタル
10 フィルタ40に出力する。

フレームバッファ58は、モニタ84を複数の画面に分割して画像を表示する場合に各画面の表示位置を制御したり拡大縮小を行うことができる。また、フレームバッファ58はストリップバッファ（8ライン分の画像データを記憶するメモリ）によって置換されてもよい。フレームバッファ58はその他幾つかの機能
15 を有するものの、本発明の記録方法との関係ではデジタル画像データを一時的にストアしてその後JPEGコーデック50に読み出される部位である。

II-4 JPEGファイルプロセッサ120と外部記憶装置130

JPEGファイルプロセッサ120は、図4に示すように、マーカー解析部122を有している。マーカー解析部122は、画像情報の圧縮時には、適応型入力デジタルフィルタ30からフィルタデータを受け取り、JPEGコーデック50から圧縮データ列を受け取ってJPEGファイルを生成する機能を有する。
20 ここで、図4は、JPEGファイルプロセッサ120の例示的な構成を示す概略ブロック図である。マーカー解析部122は、外部記憶装置130と交信することができると共に、（図示しない）モデム、通信回線などの通信手段を介して遠隔地にある他のシステムとの間でJPEGファイルを送受信することができる。
25 また、マーカー解析部122は、JPEGファイルの伸張時には、受け取ったJPEGファイルのコメントマーカを解析してその情報を抽出してファイルデータを作成し、コメントマーカの情報が抜き取られたJPEGファイルをJPEGコーデック50に送信し、ファイルデータを適応型出力デジタルフィルタ4

0 に送信する機能を有する。

- JPEG ファイルは、ハフマン符号化された圧縮データ列と、圧縮データ列の属性及び伸張に必要な情報を記述したマーカーとから構成されている。マーカーには、SOI マーカー、EOI マーカー、RSTm マーカー、フレームヘッダー (SOF0、SOF1) マーカー、スキャンヘッダー (SOS) マーカー、量子化テーブル定義 (DQT) マーカー、ハフマンテーブル定義 (DHT) マーカー、リスタートインターバル定義 (DRI) マーカー、コメント (COM) マーカー、アプリケーション (APPn) マーカー、画像ライン数定義 (DNL) マーカーなどの種類がある。それぞれのマーカーには、ISO/IEC 10918-1 で
- 5 (SOF0、SOF1) マーカー、スキャンヘッダー (SOS) マーカー、量子化テーブル定義 (DQT) マーカー、ハフマンテーブル定義 (DHT) マーカー、リスタートインターバル定義 (DRI) マーカー、コメント (COM) マーカー、アプリケーション (APPn) マーカー、画像ライン数定義 (DNL) マーカーなどの種類がある。それぞれのマーカーには、ISO/IEC 10918-1 で
- 10 規定する独自の情報が割り当てられている。

- かかるマーカーのうち、JPEG ファイルプロセッサ 120 は、コメントマーカーに、ローパスフィルタ 36 がどのブロックに対してどの程度のフィルタ処理を行ったかという情報を書き込む。また、かかるマーカーのうち、圧縮率は量子化テーブル定義 (DQT) マーカーに記載される。従って、かかる JPEG ファイルを記録した MO ディスク 81 を他のシステムの MO ドライブに使用した場合、そのシステムの JPEG コーデックはかかる量子化テーブル定義 (DQT) マーカーから解凍率を認識することができる。
- 15 かかるマーカーのうち、JPEG ファイルプロセッサ 120 は、コメントマーカーに、ローパスフィルタ 36 がどのブロックに対してどの程度のフィルタ処理を行ったかという情報を書き込む。また、かかるマーカーのうち、圧縮率は量子化テーブル定義 (DQT) マーカーに記載される。従って、かかる JPEG ファイルを記録した MO ディスク 81 を他のシステムの MO ドライブに使用した場合、そのシステムの JPEG コーデックはかかる量子化テーブル定義 (DQT) マーカーから解凍率を認識することができる。

- コメントマーカーは、最初の 2 バイトにはコメントマーカーの ID 情報が書き込まれて次の 2 バイトにはコメントマーカーのバイト数の情報が書き込まれる。
- 20 コメントマーカーの使用方法は、ISO/IEC 10918-1 によれば、ユーザが自由に設定してよいマーカーで、通常は製品名や会社名その他のコメントが書き込まれる。

- 本実施例では、コメントマーカーに追加されるフィルタデータのフォーマットは以下になる。従って、製品名などが予め書き込まれている場合にはその後追加されることになる。なお、データはバイト単位で、各データは 0 乃至 255 の範囲にある。
- 25 本実施例では、コメントマーカーに追加されるフィルタデータのフォーマットは以下になる。従って、製品名などが予め書き込まれている場合にはその後追加されることになる。なお、データはバイト単位で、各データは 0 乃至 255 の範囲にある。

まず、最初に閾値 D_s のデータが書き込まれ、次いで、ローパスフィルタ 36 を通過する各ブロック毎に、以下の 1 セット 3 バイトのデータが繰り返される。

ブロックアドレス x 座標

1 バイト

ブロックアドレス y 座標 1 バイト

最大変化率の D s に対する差分データ 1 バイト

- 例えば、 640×480 画素サイズを有する画像であれば、横に $640 / 8 = 80$ 個、縦に $480 / 8 = 60$ 個のブロックがマトリックス状に整列することになる。これらの $80 \times 60 = 4800$ 個のブロックに対するアドレスがブロックアドレスであり、画像の左上端を原点として x 座標は右に行くに従って値が増加し、y 座標は下に行くに従って値が増加する。例えば、(0、0) は左上端のブロックを表すブロックアドレスであり、(10、12) は左から 11 番目、上から 13 番目のブロックを表すブロックアドレスである。
- 10 このように、フィルタデータのフォーマットは、最初の 1 バイトが D s で、その後 1 組 3 バイトのデータが並んでいる。本発明の J P E G ファイルプロセッサ 1 2 0 は、コメントマーカ内のデータがフィルタデータなのか単なるコメントなのか等のデータの識別を以下の 2 つのデータを追加することにより行う。1 つは、D s の後に 2 バイトの領域を確保し、以下に続くデータの個数をこの領域
- 15 で宣言することである。もう 1 つは、最後のデータの後に 1 バイトのチェックサムを付加することである。チェックサムには、フィルタデータの最初から最後までバイト毎のデータを全て加算した結果の値を 0 から引いた値の下位 8 ビット分を入れる。D s の次の 2 バイトでデータ数を宣言しているのでフィルタデータの全バイト数が認識できる。
- 20 従って、フィルタデータフォーマットに従う限り最初から最後までデータを加算した結果は 0 になるはずであり、0 にならないければ不正ファイルデータか単なるコメントということになる。フィルタデータの他にコメントを入れる場合にはフィルタデータの次にコメントを入れるというようにその順番を決めておく。
- かかる構成により、J P E G ファイルプロセッサ 1 2 0 は、コメントマーカ内の
- 25 データを最初にファイルデータが入っているという想定でチェックし、各バイトデータの加算結果が 0 ならばフィルタデータと認識する。また、更にその後にデータがあれば、J P E G ファイルプロセッサ 1 2 0 は、これらのデータはコメントであると認識する。また、0 でなければ単なるコメントデータのみでフィルタデータは存在しないと解釈する。

このようにして J P E G ファイルプロセッサ 1 2 0 がコメントマーカに必要
な情報を書き込むと、かかるコメントマーカを含むマーカと画像データを表
す圧縮データ列からなる J P E G ファイルが完成する。本発明の J P E G ファ
イルプロセッサ 1 2 0 は、圧縮データ列については何ら変更を加えないので、従来
5 の J P E G コーデック（及び J P E G 伸張器）が取り扱うことができる J P E G
ファイルとの互換性を維持することができる。

J P E G ファイルプロセッサ 1 2 0 は、完成した J P E G ファイルを、（例え
ば、光磁気（MO）ディスクなどのリムーバブルメモリからなる）外部記憶装置
1 3 0 や J P E G ファイルプロセッサ 1 2 0 を制御装置 6 0 として構成した場合
10 の制御装置 6 0 内のハードディスクドライブ 8 2 にストアすることができる。ま
た、J P E G ファイルプロセッサ 1 2 0 は、図示しないモデムなどの通信機器を
介して、J P E G ファイルを別のコンピュータなどに転送することもできる。J
P E G ファイルは J P E G コーデック 5 0 によって圧縮されているので、原画像
情報をそのまま転送するよりも高速で転送することができる。

15 II-5 適応型出力デジタルフィルタ 4 0

適応型出力デジタルフィルタ 4 0 は、図 5 に示すように、フィルタデータ解
析回路 4 2 と、加算器 4 4 と、ピーキングフィルタ 4 6 と、スイッチ回路 4 8 を
有している。ここで、図 5 は、適応型出力デジタルフィルタ 4 0 の例示的な構
成を示す概略ブロック図である。適応型出力デジタルフィルタ 4 0 は、フィル
タデータを J P E G ファイルプロセッサ 1 2 0 から受信し、解凍された圧縮デー
タ列からなる画像データを J P E G コーデック 5 0 から受信し、その結果画像情
報を出力する。かかる画像情報は、その後の画像の再生に供される。適応型出力
デジタルフィルタ 4 0 は、ローパスフィルタ 3 6 を通過したブロックについて
はピーキングフィルタ 4 6 を通過させてフィルタデータに基づくフィルタ処理を
20 行い、ローパスフィルタ 3 6 を通過していないブロックについてはそのまま出力
する機能を有する。

本発明の例示的一態様としての画像圧縮／伸張システム 1 1 0 は、適応型出力
デジタルフィルタ 4 0 を有することが好ましいが、たとえ出力フィルタ 4 0 を
有していなくても、従来の J P E G コーデック 5 0 のみからなる回路構成に比べ

- て、モスキートノイズを低減することができるという効果を有する。なぜなら、ローパスフィルタ 36 が既にモスキートノイズの低減を行っており、ピーキングフィルタ 46 はローパスフィルタ 36 によってもたらされる画像輪郭のぼやけを復元するために設けられるものだからである。しかし、画像輪郭のぼやけはモスキートノイズと比較すれば人間の目に違和感を与える影響は少ないため、出力フィルタ 40 を有しない画像圧縮／伸張システム 110 も発明の効果を十分有するものである。かかる効果は、例えば、本発明の画像圧縮／伸張システム 110 で生成された J P E G ファイルを J P E G コーデックのみからなる従来のシステムに転送して再生する場合に問題となることが理解されるであろう。
- 10 フィルタデータ解析回路 42 はローパスフィルタ 36 を通過したブロック B_i 、閾値 D_s 及び B_i の微分係数 D_i と閾値 D_s との差分を認識する。フィルタデータ解析回路 42 は、 B_i の情報をスイッチ回路 48 に送信し、差分情報を加算器 44 に送信する。
- 加算器 44 は、フィルタデータ解析回路 42 から送られた差分に D_s を加えて
- 15 D_i を再現し、この情報をピーキングフィルタ 46 に送信する。後述するように、加算器 44 が利用する D_s は入力フィルタ 30 にストアされた D_s と必ずしも同一ではない場合がある。
- ピーキングフィルタ 46 には、J P E G コーデック 50 から伸張された画像データが入力され、その動作は加算器 44 の出力によって制御される。即ち、ピー
- 20 キングフィルタ 46 は、ローパスフィルタ 36 と逆のフィルタ処理を行って原画像を復元するように加算器 44 の出力 D_i に従ってフィルタ係数を変更する。従って、 D_i が大きければピーキングフィルタ 46 はそのフィルタ係数を大きくするように変更し、 D_i が小さければそのフィルタ係数を小さくなるように変更する。上述したように、ピーキングフィルタ 46 によりローパスフィルタ 36 によ
- 25 ってもたらされた画像輪郭のぼやけは解消され、原画像により忠実な再現が可能となる。

スイッチ回路 48 は図示しない制御部を有しており、かかる制御部はフィルタデータ解析回路 42 の結果を得て、閾値 D_s よりも大きな微分係数 D_i を有するブロック B_i (i はブロック番号) に対してはピーキングフィルタ 46 を通過さ

せ、 B_i に該当しないブロック B_j ($j \neq i$) (j はブロック番号)はピーキングフィルタ46を通過しないようにスイッチング制御を行う。

II-6 画像圧縮／伸張システム110

- 画像圧縮／伸張システム110の動作は、図1を参照して説明される本発明の
- 5 監視システム100と関連して後述される。図1においては、画像圧縮／伸張システム110は監視システム100の一部として具現化されており、コスト、部品点数の低減などを考慮して適応型入力デジタルフィルタ30と適応型出力デジタルフィルタ40は、一括して、一のDSP20で構成し、JPEGファイルプロセッサ120は制御装置60の第2のメモリ74にストアされた制御プログラムによって構成されている。制御プログラムは、その他制御装置60に接続
- 10 されている各コンポーネントも制御する。

III 制御装置60

- 制御装置60は、拡張基板であるPCIバス62と、第1のインターフェース64と、第2のインターフェース66と、第3のインターフェース68と、CPU
- 15 70と、第1のメモリ72と、第2のメモリ74と、スイッチ回路75、通信ユニット76と、時計78とを有する。なお、実際の回路ではCPU70とPCIバス62の間にはインターフェースであるブリッジ回路が挿入される。

- PCIバス62には、第1乃至第3のインターフェース64乃至68、JPEGコーデック50、第1のメモリ72と、第2のメモリ74と、スイッチ回路7
- 20 5、通信ユニット76などが接続されている。なお、PCIバス62に加えて又はこれに代えてUSBバス、ISAバスその他のバスを設けることを妨げるものではない。第1のインターフェース64はアラーム12と交信する。第2のインターフェース66はMOドライブ80と交信し、例えば、SCSIインターフェースから構成することができる。第3のインターフェース68はハードディスクド
- 25 ライブ82と交信し、例えば、IDEインターフェースから構成することができる。これらのインターフェース64乃至68には当業界で周知のいかなる構造をも適用することができ、ここでは詳しい説明は省略する。なお、MOドライブ80は、その他のいかなる種類のリムーバブルメモリドライブ（例えば、CD-RWドライブやスーパーディスクドライブ）とも置換することができる。

CPU 70、第1及び第2のメモリ72及び74、時計78は後述するように本発明の例示的一態様としての記録方法を実行するのに使用される。第1のメモリ72と第2のメモリ74は、一のメインメモリとして観念されてもよい。

第1のメモリ72は、例えば、DRAMやSRAMなどの揮発性メモリから構成される。第1のメモリ72には、ハードディスク83及び／又は第2のメモリ74に格納された制御プログラムがロードされる。また、第1のメモリ72は、JPEGコーデック50から送信された圧縮データ列及び／又はCPU70により変換されたJPEGファイルを一時的に格納することができる。

第2のメモリ74は、各部を制御する制御プログラム（アプリケーションプログラム）をストアして、例えば、必要なBIOSデータをストアしたフラッシュROMから構成される。代替的に、第2のメモリ74はハードディスクドライブ82のハードディスク83の一部であってもよい。より具体的には、制御プログラムは、JPEGコーデック50などを制御するハードロジックコントロール、ユーザインターフェース、ディスクアクセスなどを格納している。本発明の例示的一態様としての記録方法を実現するためのアプリケーションプログラムは、Visual C++、Borland C++などの周知のいかなる開発ツールでも作成可能であるので、ここでは詳しい説明は省略する。

CPU70は、後で詳細に説明されるように、システムパラメータや制御プログラムに基づいて各部を制御する。また、CPU70はMPU等を含む制御部の単なる一例である。

スイッチ回路75は、JPEGコーデック50からの圧縮データ列がMOドライブ80へ供給されるかハードディスクドライブ82へ供給されるかを決定する。

時計78は時刻及び／又は期間を検出、表示することができ、後述するように、CPU70による制御に使用される。図1は、時計78が制御装置60に内蔵されている時計（例えば、汎用パーソナルコンピュータの内部電子時計など）として図示しているが、時計78は制御装置60に対して外付けであってもよい。

第2及び第3のインターフェース66及び68と、CPU70と、第1及び第2のメモリ72及び74と、スイッチ回路75、MOドライブ80と、ハードディスクドライブ82と、本発明の例示的一態様としての連続記録システムを構成

する。かかる連続記録システムは、従来2台必要とされていたMOドライブを1台にすることにより従来のシステムよりもコストダウンを達成している。また、上述したように、連続記録システムは1台のパーソナルコンピュータにより構成することができるのでシステムの省スペース化も達成している。連続記録システム

5 の動作は、監視システム100の動作の一部として説明する。

ハードディスクドライブ82のハードディスク83は、例えば、監視システム100のシステムパラメータを格納している。システムパラメータとは、J P E Gコーデック50が使用する画像圧縮率、アラーム12からアラーム信号を受けた場合に設定される記録時間、セクタ14による監視カメラ10の切替順序及び切替間隔、1コマ1コマの録画間隔、映像取り込み間隔などの動作環境をいう。システムパラメータは、これらの動作環境を変更する必要がある場合にユーザが個別的に変更することもできる。

通信ユニット76は、例えば、モデムから構成され、電話回線を使用するインターネット、（アメリカオンラインなどの）商業オンライン及び／又は専用回線などの通信回線に接続されている。通信回線は同様に後述する本発明の記録方法のメーカーにも接続されているため、ユーザは、例えば、インターネットプロバイダーなどを介して本発明の例示的一態様としての記録方法のアップデートサービスを受けることができる。

次に、監視システム100の動作について説明する。監視システム100の制御装置60の図示しない電源が入れられると第2のメモリ74に格納されたアプリケーションプログラムをOSが自動的にこれを実行して必要なプログラムを第1のメモリ72にロードする。

まず、不審者が監視対象地域に侵入すると、センサが不審者を感知してアラーム信号が制御装置60のP C Iバス62に接続されたインターフェース64に送られる。それに、応答して、制御装置60の第2のメモリ74に格納された制御プログラムはセクタ14を制御して不審者に近いビデオカメラ10を選択して不審者を識別するように試みる。選択的に、セクタ14は不審者のいる場所の情報をビデオカメラ10に与えて、そのレンズの方向やピントなどを変更調節してもよい。ビデオカメラ10が捉える画像は、例えば、縦240ピクセル（画



素) × 横 720 ピクセルからなる矩形状をコマが時系列的に複数連続したものとして表現される。

本実施例ではビデオカメラ 10 は常に電源がオンに設定されているがその画像の録画はアラーム信号によって開始されるように設定されている。もちろん、アラーム信号とは無関係に、常に連続的に、あるいは、(図示しない) タイマが所定の予約時間に到達した時 (例えば、就業時間が終了する午後 6 時から) から、イベント画像の録画が開始されるようにしてもよい。更に代替的に、録画ボタンの押下による手動操作によってもよい。いずれの場合でも、MO ドライブ 80 の MO ディスク 81 の交換は必要な場合である。MO ドライブ 80 の代わりにスーパーディスクドライブなど MO ディスク 81 よりも記憶容量が小さい記録媒体を使用すれば連続記録可能な時間は更に減少することが理解されるであろう。

ビデオカメラ 10 からの情報は、セクタ 14 によってカメラと情報が対応しながら、ビデオデコーダ 16 に入力される。以下、説明の便宜上、一台のビデオカメラ 10 からの情報についてのみ着目する。ビデオカメラ 10 から送信されたアナログコンポジット信号はビデオデコーダ 16 によってデジタル画像に変換されて DSP 20 の適合型入力デジタルフィルタ 30 に送られる。ここでユーザは、DSP 20 又は制御装置 60 を操作して、適合型入力デジタルフィルタ 30 に所望の閾値 D_s をストアしておく。

適合型入力デジタルフィルタ 30 は、微分係数検出回路 32 において入力デジタル画像の微分係数をチェックしてローパスフィルタ 36 を通過させるかどうかを判断する。そして、 B_i と D_s と $(D_i - D_s)$ の情報をフィルタデータとして PCI バス 62 を介して制御装置 60 の CPU 70 に送信する。また、スイッチ回路 38 は、 B_i に関してはローパスフィルタ 36 を介して、 B_j に関してはそのまま出力し、これらを画像データとして JPEG コーデック 50 に送信する。但し、JPEG コーデック 50 は CPU 70 が制御プログラムに基づいて発行する取り込み命令を受信しない限り内部に取り込むことはできない。

本発明の例示的一態様としての監視システム 100 は、幾つかの記録方法をそれぞれ単独で又は組み合わせて使用することができる。かかる記録方法は、記録されるデータのうち重複したデータを削除することによって記録時間を延長する

延長記録方法と、交換に伴うデータ損失を回避する連続記録方法とを含んでいる。また、本発明は、延長記録方法を採用する場合であってもアラーム信号の発生時の一定時間前からは記録データの密度を密にする詳細記録方法をも提案している。

IV 延長記録方法

- 5 以下、本発明の例示的一態様としての延長記録方法について説明する。かかる記録方法はMOディスク81に記録される時間を（MOディスク81の容量は変えずに）延長しようとするものである。このため、本発明の例示的一態様としての制御装置60は、少なくとも、通常記録モードと延長記録モードの2種類を設定することができる。ここで、「通常記録モード」とは、監視システム10が記
10 録可能な（映像取り込み間隔又はフレーム数で決定される）最大密度でデータを記録するモードをいい、「延長記録モード」とは通常記録モードよりも小さい密度でデータを記録するモードをいう。本発明は、例えば、MOディスク81の交換に遅れた場合に遅れた時間の画像情報を一部でも（好ましくは全て）記録しようとする場合に特に好適である。
- 15 即ち、監視システム100はその用途において、被写体の連続的記録ではなく間欠的記録を許容する場合もある。また、監視カメラデジタル記録再生装置は、アナログタイムラプスVTRと比較すると一般に連続記録が可能な時間が短いため、全体として記録時間を延長するために被写体の効率的な録画が必要になる。このため、延長記録方法は重要ではない重複した被写体の情報は省略して記録す
20 るものである。

- 以下、本発明の記録方法の第1実施例を説明する。本実施例の記録方法は、MOディスク81に記録される単位時間当たりの画像データのコマ数を減少してMOディスク81に記録されるデータ量を減少し、これによりMOディスク81に記録される時間を延長しようとするものである。本実施例の記録方法は、連続し
25 ている画像データはごく短時間の経過においてはほぼ同じ情報を含んでいるから省略（間引き）しても得られる情報の質にはあまり影響しないという事実を利用している。従って、短時間の画像データの取りこぼしはあるものの全体としては記録時間が延長される。

本実施例の記録方法を採用するかどうかはユーザオプションとするように制御

プログラムを設定することができる。この場合、ユーザは画像データの重要性から判断して、記録当初から又は例えばMOディスク81の交換の30分前から本実施例の記録方法を使用することができる。

例えば、画像データが一瞬カメラ10に写るかもしれない犯人の顔に関するものなど非常に重要である場合がある。かかる場合は、画像データを当初から間引きするのは好ましくない一方、MOディスク81を交換し忘れた場合に全ての画像データが得られないのも好ましくない。従って、この場合は記録当初は情報の取りこぼしを防ぐために間引かずに通常記録モードで連続的に記録し、MOディスク81の交換の30分前から本実施例の延長記録モードを使用することができる。

さて、本実施例の記録方法は、以下の4つの方法を含む複数の方法によって実行することができる。もっとも、単位時間当たりの記録コマ数を減少するという効果及び単位時間当たりの記録データ量を減少するという効果を達成する限り本実施例の記録方法がこれらの方法に限定されないことは明らかである。また、いずれの方法を採用すべきかについてはユーザが予め設定してもよいし、CPU70がデフォルトで設定してもよい。また、これらの方法は組み合わせて採用することも可能である。

IV-1 取り込み命令の制御に基づく記録

第1の方法は取り込み命令の発生を制御して単位時間当たりのコマ数を減少するものであり、以下、図6を参照して説明する。ここで、図6は本発明の例示的一態様としての記録方法における取り込み命令と画像データとの関係を模式的に説明するためのタイミングチャートである。同図において、取り込み命令TCはオンとオフの状態によって表示され、オン状態は取り込み命令TCが出されている状態でオフ状態は取り込み命令TCが出されていない状態を表している。上述したように、JPEGコーデック50は取り込み命令TCが発行されているときにのみ画像データID（デジタルデータ）を入力フィルタ30から取り込むことができる。

図6上に示すように、CPU70がJPEGコーデック50に対して取り込み命令TCを時刻0に送信すると、JPEGコーデック50は時刻0から連続的に

- (即ち、時系列的に間断なく) 画像データ I D を取り込む。取り込まれた画像データ I D の全ては後述するように連続的に MO ディスク 8 1 に記録される。例えば、図 6 上に示す取り込み命令に従って画像データ I D を記憶容量 C r (バイト) の MO ディスク 8 1 に 1 コマ P n (バイト) の画像を n (コマ/秒) で記録
- 5 する場合、連続記録が可能な時間 T 1 は数式 1 で与えられる (単位は秒)。

$$T1 = \frac{Cr}{Pn \cdot n}$$

- これは、時刻 0 に記録を開始すれば時刻 T 1 まで MO ディスク 8 1 は画像データを記録することができることを意味している。換言すれば、MO ディスク 8 1 を交換しなければ時刻 T 1 以降の画像データは一切記録されないことを意味して
- 10 いる。

- 一方、図 6 下に示すように、取り込み命令 T C がオンとオフを繰り返す場合は、J P E G コーデック 5 0 は画像データ I 1、I 3 などのみを取り込むことになり、画像データ I 2、I 4 などは間引かれることになる。第 1 の方法はコマ単位でデータを間引きする。C P U 7 0 は、初期設定又はユーザによる設定に基づいて、
- 15 t 1、(t 2 - t 1)、(t 3 - t 2)、(t 4 - t 3) など取り込み命令のオンオフ周期を自由に設定することができる。取り込み命令 T C がオンの時に対応する画像データ I 1、I 3 などは MO ディスク 8 1 に記録される際には、後述するように、連続的に (即ち、画像データ I 1 終了後はすぐに画像データ I 3 が開始しながら) 記録される。

- 20 図 6 下に示す取り込み命令に従って画像データ I D を記憶容量 C r (バイト) の MO ディスク 8 1 に未記録残記憶容量が C a (バイト) となるまでの間は 1 コマ P n (バイト) の画像を n (コマ/秒) で記録し、その後、コマ数を少なくして m (コマ/秒) で記録する場合、MO ディスク 8 1 の交換が行われなかった場合に MO ディスク 8 1 が連続的に記録可能な時間 T 2 は数式 2 で与えられる。

25

$$T2 = \frac{Cr - Ca}{Pn \cdot n} + \frac{Ca}{Pn \cdot m}$$

- これは、時刻 0 に記録を開始すれば時刻 T 2 まで MO ディスク 8 1 は画像データを記録することができることを意味している。また、T 2 - T 1 は、数式 3 で



与えられる。

$$T2 - T1 = \frac{Ca(n-m)}{Pn \circ n \circ m} > 0$$

従って、本実施例の記録方法によれば、MOディスク 81 は、従来は一切記録
できなかった時間帯 $T2 - T1$ の画像データを記録することができる。なお、M
5 Oディスク 81 の記憶容量 C_r は変化していないので $T2 - T1$ は換言すれば画
像データの間引き合計時間にも相当する。

なお、上述したように、本発明の制御装置 60 は取り込み命令のオンオフ周期
を変更できるので、例えば、1 コマ P_n (バイト) の画像を n (コマ/秒)、 m
(コマ/秒)、1 (コマ/秒)、 k (コマ/秒) など ($n > m > 1 > k$ など) と
10 段階的に減少する記録密度で記録して記録時間を延長してもよい。

IV-2 ビデオデコーダ 16 及び/又は入力フィルタ 30 データの取り込み制
御に基づく記録

次に、本発明の第 1 の実施例で使用される第 2 の方法について説明する。第 2
の方法は、入力フィルタ 30 がビデオデコーダ 16 から、及び/又は J P E G コ
15 ーデック 50 が入力フィルタ 30 から、画像データを取り込む際に画像データを
間引くものである。例えば、1 コマが縦 240 ピクセル×横 720 ピクセルか
らなる画像データ (1 ピクセル当りのデータ量に 2 バイトと必要とすれば 345,
600 バイトに相当) を J P E G コーデック 50 が図 6 上に示す取り込み命令に
従って入力フィルタ 30 から取り込む場合、縦及び横を 1 ピクセル毎に間引けば
20 縦横がそれぞれ半分の縦 120 ピクセル×横 360 ピクセルからなる矩形画像
を表す画像データ (86, 400 バイトに相当) が記録されることになる。必要
な記録バイト数が減少するので MO ディスク 81 への記録時間は延長されること
が理解される。このように第 2 の方法はピクセル (画素) 単位でデータを間引き
する。

25 本発明で使用する J P E G コーデック 50 は C P U 70 からの命令により入力
フィルタ 30 からの画像データを所望の量だけ間引く機能を有しており、間引き
量は制御装置 60 の C P U 70 が制御プログラムに基づいて設定することができ
る。本発明は独立の間引き装置を設ける必要がない点で構成が簡単になるという

長所を有する。しかし、本発明は独立の間引き装置を設けることを排除するものではない。独立の間引き装置を設ければ、特に、J P E Gコーデック以外の画像圧縮／解凍器を使用する場合であってかかる画像圧縮／解凍器が画像データを間引く機能を有していない場合に有効である。

5 IV-3 フレームバッファ58の制御に基づく記録

次に、本発明の第1の実施例で使用される第3の方法について説明する。かかる方法はJ P E Gコーデック50がフレームバッファ58から読み出す画像データを選択するものである。まず、J P E Gコーデック50は入力フィルタ30から送信された画像データを図2上に示す取り込み命令に従って取り込んだ後、直
10 ちにJ P E G圧縮／伸張アルゴリズムを行わずに、その画像データをフレームバッファ58に一時的に格納する。その後、J P E Gコーデック50はC P U 70からの読み出し命令に基づいて画像データをフレームバッファ58から読み出す。C P U 70からの読み出し命令を図2下に示す取り込み命令と類似の形状にすれば図2下に示す取り込み命令と同様の効果を有することが理解されるであろう。
15 従って、第3の方法はコマ単位でデータを間引きする。C P U 70は制御命令に基づいて読み出し命令を制御することができる点は第1の方法と同様である。

IV-4 フレームバッファ58からのデータの取り込み制御に基づく記録

次に、本発明の第1の実施例で使用される第4の方法について説明する。かかる方法はJ P E Gコーデック50がフレームバッファ58から読み出す画像デー
20 タを第2の方法と同様の方法で間引くものである。これにより第2の方法と同様の効果を達成することができることが理解されるであろう。従って、第4の方法はピクセル単位でデータを間引きする。C P U 70は制御命令に基づいて間引き量を制御することができる点は第2の方法と同様である。

IV-5 圧縮率の制御に基づく記録

25 J P E Gコーデック50はかかる画像データを得てD C T演算を行うと共にホフマン符号化を行い、圧縮データ列としてP C Iバス62を介して制御装置60のC P U 70に送信する。J P E Gコーデック50の一般的動作については、上述のMD 2 3 1 0などより周知であるのでここでは詳しい説明は省略する。本実施例の代替的な記録方法は、J P E G圧縮／伸張アルゴリズムに使用される圧縮

率を従来通常に行われていた（即ち、通常記録モードの）圧縮率よりも高く設定してMOディスク81に記録されるデータ量を減少し、これによりMOディスク81に記録される時間を延長しようとするものである。例えば、従来は圧縮率1/20であったものを圧縮率1/25に変更するなどである。圧縮率の設定は上述したようにハードディスク83に格納されているシステムパラメータに基づいてCPU70が自由に設定することができる。本実施例の記録方法を採用するかどうか若しくは本実施例の記録方法を第1実施例の記録方法と組み合わせるかどうかはユーザオプションとすることができる。

本実施例の記録方法は画像データを間引きによるデータ損失はないが圧縮率を高めることによるデータ損失を有する。シーケンシャルDCT演算とは、画像データのある点とその点に極めて近接した別の点のデータは同一であるか極めて類似しているとみなし、画像のある点を表すスカラー量をフーリエ変換して周波数軸のパワースペクトラムに変換すればある周波数以上のパワースペクトラムはほとんど0と見なす方法である。0とみなすことによってデータを切り落とすことが圧縮に相当するので、シーケンシャルDCT演算によって圧縮されたデータ列を伸張したときには原画像は完全には再生されず損失を含むことになる。圧縮率を高めればかかる損失も一般には大きい。

IV-6 CPU70による制御

CPU70は、ファイルデータの情報をコメントマーカに書き込んで圧縮データ列と共にJPEGファイルを生成し、これを第1のメモリ72に一時的に格納する。その後、CPU70はJPEGファイルを第1のメモリ72からMOドライブ80に転送し、JPEGファイルをMOディスク81に記録する。選択的に、制御装置60はこれをPCIバス62に接続された図示しないモデムと通信回線によって別のシステムに送信することもできる。これらの動作は上述の制御プログラムによって制御される。同時に、第1のメモリ72にロードされたアプリケーションプログラムを利用してCPU70は記録開始時刻と現在の時刻の情報を時計78から得てMOディスク81の記憶可能な残量時間（及び／又は記録可能な残量容量）を知ることができる。

以下、CPU70が行う制御方法の一例について図7を参照して説明する。事

前に、CPU 70はユーザに対して記録モードを変更すべきかどうかを質問し、ユーザが記録モードの変更を望むかどうか、望むとすればその延長記録をいつから開始すべきかの情報を得て第2のメモリ74又はハードディスク83に格納することができる。そこで、CPU 70は、記録開始前に、ユーザが記録モードの
5 変更を選択したかどうかをそれらの情報を第1のメモリ72にロードして判断する（ステップ1002）。

選択的に、CPU 70は上述の質問をMOディスク81の記憶可能な容量がなくなる35分前にユーザに対して行い、ユーザが積極的に拒否しない限り自動的に30分前から延長記録モードに移行するよう動作することもできる。なお、制
10 御装置22はキーボードやマウス、ジョイスティックなどの入力手段を有する汎用パーソナルコンピュータなどにより表現されるので、ユーザはかかる入力手段を通じて本発明の例示的一態様としての記録方法を選択するかどうかを入力する。かかる入力手段の構成は周知であるのでここでは詳しい説明は省略する。

延長記録モードが選択されていなければ、CPU 70は通常記録モードでJ P
15 E GファイルをMOディスク81に記録する。通常記録モードでは、J P E Gコーデック50は図2上に示す取り込み命令（及びこれに類似の読み出し命令）に基づいて従来の圧縮率を使用してJ P E Gファイルを作成する。なお、通常記録モードでもCPU 70はMOディスク81の記憶容量の残量を把握しているので、容量がなくなる10分前に（あるいは10分前、5分前など所定時刻に複数回）
20 ユーザに対してMOディスク81の交換を準備するように図示しないアラーム、インジケータ、音声、あるいは、モニタ84への割り込み画像などを利用して促す。もし、制御装置60が2台のMOドライブ80を含んでいればユーザはもう一方のMOドライブ80にMOディスク81を入れなければならない。

CPU 70は、ステップ1002で記録モードの変更が選択されていると判断
25 すれば、設定時刻に延長記録モードに移行する（ステップ1006、1008）。延長記録モードにおいては上述した第1及び第2実施例の記録方法のいずれか又はこれらの組み合わせに従ってJ P E GファイルがMOディスク81に記録される。記録方法は延長の程度においても組み合わせられることができる。例えば、第1実施例の第1の方法において、単位時間当たりの記録コマ数をn、m、l、k

とするなどである。

また、上述したように、延長記録モードの設定時刻はユーザにより又はCPU 70によりデフォルトで自動的に設定された時刻（例えば、MOディスク81の容量がなくなる10分前）であり、CPU 70はかかる現在の時刻が設定時刻に

- 5 該当するかどうかを時計78を利用して判断する。設定時刻までは通常記録モードで記録を行う（ステップ1004）。ステップ1008の延長記録モードが終了すると、交換された新しいMOディスク81に対してはステップ1002からの処理が繰り返される。

V 延長記録モードにおける記録密度の変更

- 10 上述した延長記録モードにおいては、原則として通常記録モードで記録し、交換間際において延長記録モードを採用して交換を怠った場合のデータロスを少なくするのに使用されている。しかし、逆に、原則として延長記録モードを採用して、特定の場合に通常記録モード又は延長記録モードよりも記録密度の高いモードに移行することも可能である。
- 15 本発明者等はこのような間欠的記録方法について鋭意検討した。まず、本発明者等は図7のステップ1006などのように所定の設定時刻において又は最初から開始する延長記録方法について検討した。かかる間欠的記録方法はアラーム12から送信される事件発生を表すアラーム信号の有無に拘らず、ユーザが予め定義した一定の時間間隔又は単位時間当りのフレーム数で被写体像を記録するもの
- 20 である。しかし、かかる記録方法は、アラーム信号発生以後の情報をアラーム信号発生前の情報と同様に取り扱っているため、事件発生以後に記録される情報が不十分であるという欠点を有する。

- 次に、本発明者等は、アラーム信号をトリガとして開始する延長記録モードについて検討した。この場合には、アラーム信号がアラーム12から制御装置60
- 25 に送信されれば通常記録モードに移行し（ステップ1004）（又は延長記録モードよりも高密度にデータを記録するモードに移行し）、アラーム信号が送信されるまでは延長記録モードが採用されることになる（ステップ1008）。かかる記録方法は、アラーム信号の発生を事件の発生と擬制して、アラーム信号をトリガとして間欠的記録を開始しているため、アラーム信号発生後は記録密度を高

めることにより先の間欠的記録方法に付随する欠点を改善しているという長所を有する。しかし、本発明者等は、実際にはアラーム信号の生成時には既に事件は発生しており、アラーム信号をトリガにすると犯罪が発生した瞬間とその前後の経過映像を記録できないことを発見した。例えば、不審者が監視対象地域に侵入したことを検知した場合にアラーム信号を生成する場合には、アラーム信号生成時には既に不審者は監視対象領域に侵入するという犯罪行為を終了しており、不審者が犯罪行為を実行している様子を撮像することはできなくなるからである。

このため、アラーム信号が発生した時点ではデータの重要性は既に高まっているためにアラーム信号の発生 of 少し前からデータ記録密度を高める（できれば最大にする）ことが好ましい。以下、アラーム信号の発生 of 少し前からデータ記録密度を高める記録方法について、図8乃至図10を参照して説明する。図8は、図1に示す監視システム100のCPU70が実行する本発明の記録方法のフローチャートである。

本発明の例示的一態様としての記録方法によれば、監視対象のデータは監視カメラ10からビデオデコーダ16を介してJPEGコーデック50に入力される。その後、JPEGコーデック50の出力は、一旦第1のメモリ72に供給されて遅延されてCPU70によってJPEGファイルに変換された後に、第1のメモリ72からMOドライブ80とハードディスクドライブ82のいずれか又は両方へ供給される。なお、以下の説明では便宜上第1のメモリ72からMOドライブ80にデータが供給されるものとする。ハードディスクドライブ82に第1のメモリ72の出力を供給する場合は単にMOドライブ80をハードディスクドライブ82に読み替えるだけでよい。このように、第1のメモリ72はJPEGコーデック50から送信される圧縮データ列を遅延するために一時的に格納している。また、後述するように、第1のメモリ72に格納される圧縮データ列は、MOディスク81に記録される情報量よりも多い情報量を含んでいる。この結果、第1のメモリ72からMOドライブ80に転送される遅延時間（時間的余裕）により、第1のメモリ72に一時的に格納されているデータを選別、編集などして一部又は全部をMOドライブ80に転送することが可能になる。

以下、本発明の例示的一態様としての記録方法について説明する。かかる記録

方法は、図 8 に示すように、監視システムの 100 の制御装置 60 の電源が入れた後、アラーム 12 からアラーム信号が制御装置 60 に入力されるまで適用される通常の延長記録モードと、アラーム信号が制御装置 22 に入力された後に開始される詳細記録モードとを有している（ステップ 1102）。なお、記録モードは制御装置 60 のユーザが図示しない操作パネル、キーボード、マウスなどの入力装置を介して切り換えることができる（即ち、CPU 70 がアラーム信号とは無関係に切り換えることもできる）。この結果、監視システム 100 は、（犯罪行為などの）事件の撮影が終了した後は、詳細記録モードから通常の延長記録モードにリセットされることができる。

10 以下、図 9 を参照して通常の延長記録モードについて説明する。ここで、図 9 は、本発明の例示的一態様としての記録方法の通常記録モードを説明するためのフローチャートである。なお、図 9 に示すフローチャートに拘らず、アラーム 12 からアラーム信号が割り込み信号として制御装置 60 に供給されると、CPU 70 は通常記録モードを終了して詳細記録モードに移行するように各部を制御する。

15 割り込み制御については、当業界で周知のいかなるものをも使用することができるのでここでは詳しい説明は省略する。

通常延長記録モードはアラーム信号がアラーム 12 から制御装置 60 に供給されるまで監視システム 100 が採用する記録モードであり、上述した連続記録モードのいずれの方法をも採用することができるが、図 9 に示すフローチャート

20 では特に第 1 のメモリ 72 においてデータが遅延されていることに留意する必要がある。より具体的には、通常の延長記録モードは、例えば、事件のない状態下にある被写体を監視カメラ 10 が監視している場合、（図示しない）タイマが所定の予約時間に到達した時（例えば、就業時間が終了する午後 6 時から）から録画を開始する予約録画の場合、アラーム信号に応答する録画をスタンバイ（待機）している場合、（後述するように第 1 のメモリ 72 から MO ディスク 81

25 に）録画している場合に採用される。

通常延長記録モードにおいては、監視対象（被写体像）を監視カメラ 10 が監視して、その監視情報が JPEG コーデック 50 を介して第 1 のメモリ 72 に取り込まれる場合の映像時間間隔又は単位時間当りのフレーム数 F_r は、第 1 の

メモリ 72 から出力されるデータが MO ディスク 81 に録画される際に使用される後述するユーザが設定した録画時間間隔以下又は単位時間当りのフレーム数 F_u 以上に設定されている (ステップ 2002)。

- かかる関係 $F_r \geq F_u$ は時間間隔で比較すればこの逆になり、本実施例では、
- 5 メーカーにより制御プログラム又はシステムパラメータに書き込まれて第 2 のメモリ 74 又はハードディスク 83 に格納されているものであるが、本発明はユーザによる変更や設定を排除する趣旨ではない。また、本実施例においては、J P E G コーデック 50 がビデオデコーダ 16 からデジタル画像データを取り込む映像時間間隔又は単位時間当りのフレーム数と、第 1 のメモリ 72 が J P E G コーデック 50 からデジタル画像データ (圧縮データ列) を取り込む映像時間間隔又は単位時間当りのフレーム数は等しく F_r に設定されているが、本発明は両者が異なることを排除するものではない。その場合、 F_r は第 1 のメモリ 72 が J P E G コーデック 50 からデジタル画像データを取り込む映像時間間隔又は単位時間当りのフレーム数を表すものとする。
- 10 F_r は、好ましくは、監視システム 100 が録画可能な最短の時間間隔又は単位時間当りの最大フレーム数 F_m に等しくなるように設定される。これにより、被写体像のデータの取りこぼしを回避することができる。 F_m は J P E G コーデック 50 や第 1 のメモリ 72 の性能などに依存して決定される。例えば、 $F_m < F_r$ の状態は、第 1 のメモリ 72 が記録可能な最大情報量より少ない情報が単位時間当りに第 1 のメモリ 72 に供給されていることになり第 1 のメモリ 72 を最大限に活用していないことになる。また、 $F_m > F_r$ の状態は、第 1 のメモリ 72 が記録可能な最大情報量より多い情報が単位時間当りに第 1 のメモリ 72 に供給されていることになり、第 1 のメモリ 72 が情報を取りこぼしていることになる。従って、例えば、第 1 のメモリ 72 には $F_m = F_r = 30$ フレーム/秒
- 25 (sec) でデジタル画像データが記録されることが好ましい。

C P U 70 は、第 1 のメモリ 72 の残り記録容量がなくなると、即ち、第 1 のメモリ 72 がフルになるまで第 1 のメモリ 72 に J P E G コーデック 21 からのデジタル画像データを格納する (ステップ 2004)。C P U 70 は、第 1 のメモリ 72 がフルになると判断すると (ステップ 2004)、第 1 のメモリ 72

から記憶媒体であるMOディスク81に、Fu（例えば、10フレーム/秒）でデジタル画像データを古い順に記録する（ステップ2006）。理解されるように、通常の延長記録モードでは、第1のメモリ72からMOドライブ80のMOディスク81に記録されるデジタル画像データは20フレーム/秒で間引かれることになる。このような、間引きが許されるのは、上述したように、通常の延長記録モードが事件の発生ない状態の撮影を前提としているためデータの重要性が低いこと、連続している画像データはごく短時間の経過においてはほぼ同じ情報を含んでいるから省略しても得られる情報の質にはあまり影響しないこと、かつ、監視システム100が短時間の画像データの取りこぼしはあるものの全体として記録時間を延長しようとしていることなどの理由による。また、デジタル画像データは第1のメモリ72の記憶容量分だけ遅延されることが理解されるであろう。

もっとも、Fm、Fr及びFuの値は単なる例示であるためにFu=Frに設定することも可能であることに留意しなければならない。また、ステップ2006は単位時間当りの記録フレーム数が0に設定される場合も含んでいる。この場合には、通常の延長記録モードにおいてMOディスク81にデータが記録されないことになり、デジタル画像データは第1のメモリ72の記憶容量分に応じた期間だけ一時的に保持されるだけになる。

以下、図10を参照して詳細記録モードについて説明する。ここで、図10は、本発明の例示的一態様としての記録方法の詳細記録モードを説明するためのフローチャートである。詳細記録モードは、上述したように、アラーム信号がアラーム12から制御装置60に供給された後に監視システム100が採用する記録モードである。アラーム12は、例えば、不審者が監視対象地域に侵入したことを感知した図示しないセンサの検知信号に応答してアラーム信号を生成する。次いで、アラーム12は、アラーム信号を制御装置60のPCIバス62に接続されたインターフェース64に送信する。これにより、制御装置60のCPU70はアラーム信号を認識する。このように、詳細記録モードは、犯罪行為などの事件発生時に採用される記録モードである。

アラーム信号に応答してCPU70はセクタ14を制御して不審者に近い監

視カメラ 10 を選択して不審者を識別するように試みる。選択的に、セクタ 14 は不審者のいる場所の情報を監視カメラ 10 に与えて、そのレンズの方向やピントなどを変更調節してもよい。監視カメラが捉える画像は、例えば、縦 240 ピクセル（画素）×横 720 ピクセルからなる矩形状をコマが時系列的に複数
5 連続したものとして表現される。

監視カメラ 10 からの情報は、セクタ 14 によってカメラと情報が対応しながらビデオデコーダ 16 に入力される。以下、説明の便宜上、一台の監視カメラ 10 からの情報について着目する。監視カメラ 10 から送信されたアナログコンポジット信号はビデオデコーダ 16 によってデジタル画像データに変換されて J
10 PEG コーデック 50 に入力される。J PEG コーデック 50 による画像データの取り込みは CPU 70 が制御プログラム又はシステムパラメータに基づいて制御することができる。

詳細記録モードも上述したステップ 2002 及び 2006 を使用するが、ステップ 2006 はステップ 2008 に置換される。ステップ 2008 は少なくとも
15 2 つの動作を実行している。これらの動作は同時に行われることが好ましいが、本発明はどちらかの動作が択一的に行われる場合もカバーするものである。また、これらの動作は通常の延長記録モードで単位時間当りの記録フレーム数が 0 に設定された場合であっても同様に適用することができる。

第 1 に、ステップ 2008 は、第 1 のメモリ 72 に記録されているアラーム信号発生前の所定時間分のデジタル画像データを MO ディスク 81 に一括して書き込んでいる。本実施例は、デジタル画像データを J PEG コーデック 50 から MO ドライブ 80 に出力する代わりに、J PEG コーデック 50 から第 1 のメモリ 72 に一旦格納し、その後第 1 のメモリ 72 から MO ドライブ 80 に出力している。このため、第 1 のメモリ 72 はバッファ的機能を果たしてデジタル画
20 像データが MO ディスク 81 に記録されることを遅らせることができる。これにより、従来は記録することができなかったアラーム信号前のデータを記録することができる。
25

例えば、不審者が監視対象地域に侵入したことを検知した場合にアラーム信号を生成する場合には、アラーム信号生成時には既に不審者は監視対象領域に侵入

するという犯罪行為を終了している。このため、アラーム信号をトリガとして記録を開始する間欠映像記録方法の第1の方法では不審者が犯罪行為を実行している様子を撮像することはできなくなる。しかし、本実施例の記録方法によれば、アラーム信号発生前の所定時間のデータも記録することができるので、例えば、

5 不審者が窓などを破壊して侵入しようとしている犯罪行為実行の瞬間を撮影することができる。

アラーム信号発生前の所定時間は、第1のメモリ72の記憶容量に依存する。例えば、第1のメモリ72が600フレーム分のデジタル画像データを格納することができるのであれば、所定時間は600フレームに相当するデータの遅延時間（例えば、20秒）となる。従って、この場合MOディスク81には、アラーム信号発生時点前の最大過去20秒のデジタル画像データが書きこまれることになる。最大過去20秒であるので20秒以内の任意の期間をユーザが選択して設定することができる。第1のメモリ72の容量を増すことにより前記所定時間を調節することができることが理解されるであろう。

10

15 第2に、アラーム信号発生以後はCPU80はFuを図3に示すステップ2006におけるFuよりも大きな値（Fu'）、より好ましくはFr、更に好ましくはFu=Fr=Fmに設定する。上述したように、FrをFmに近づけることによってデジタル画像データは第1のメモリ72に格納されるまでは殆ど内容が失われることがない。上述したようにステップ2006では第1のメモリ72

20 からMOディスク81にデジタル画像データがFuで記録されるためデータが間引かれることになる。これに対して、図10に示すステップ2008は、アラーム信号発生以後の画像データはアラーム信号発生前よりも重要性が高いことに鑑みて、データの記録密度を高めることによって情報の取りこぼしを防止している。

25 次に、図11を参照して本発明の記録方法の効果を説明する。ここで、図11は本発明に関連する記録方法の時間経過に対する模式図である。図11は、本発明の記録方法の効果をフレーム数ではなく録画時間により表示しているが、本出願の開示から当業者には容易にフレーム数に置きかえることができるであろう。図中、 ΔT_1 は、上述したFmに相当する監視システム100が記録可能な最短

時間間隔である。 T_0 は、制御装置 22 がアラーム 12 からアラーム信号を受信した時刻である。制御装置 60 は事件発生時刻 T_0 を、例えば、時計 78 から知ることができる。 T_a は、上述した F_u 'に相当するユーザが設定するアラーム信号検出後の映像録画時間である。 T_b は、 T_m を限度としてユーザが設定する

- 5 アラーム信号検出直前の映像録画時間である。 T_m は、（例えば、上述した 20 秒に相当する）第 1 のメモリ 72 に記録可能な過去最長の映像録画時間である。また、 T_c は、ユーザが設定する映像録画時間間隔であり、本発明の方法との関係では F_u に相当するアラーム信号検出前の映像録画時間である。

- ケース（B）は常に又は所定の設定時間から開始する延長記録方法を示し、アラーム信号の有無に拘らず被写体像を時間 T_c で間欠的かつ定常的に記録している。ケース（B）の記録方法によれば、時刻 T_0 前後の映像を記録することができず、また、時刻 T_0 以後の映像の記録密度が粗であるために必要な情報の取りこぼしが大きいたことが理解されるであろう。。

- ケース（C）はアラーム信号発生前は延長記録モードで記録し、アラーム信号発生後は、記録時間 T_c をユーザが設定可能な一定時間 T_a （sec）に変更してより密な記録モード又は通常記録モードに移行している。このため、ケース（C）の記録方法は、アラーム信号発生後は監視システム 100 が記録可能な最短時間間隔で映像を記録することが可能であり、ケース（B）に比較して時刻 T_0 以後の情報の取りこぼしを最小にすることができる。しかし、アラーム信号発生前は一定の時間間隔 T_c で記録されていることから決定的瞬間を記録できない可能性が高い。

- 本実施例の記録方法はケース（A）に相当する。監視カメラ 10 から撮像された画像は常に監視システム 10 が記録可能な最短時間間隔 ΔT_1 （sec）で第 1 のメモリ 72 に保存されている。デジタル画像データは、アラーム信号発生前はユーザが設定する一定の時間間隔 T_c （sec）毎に MO ディスク 81 に記録される（即ち、通常の延長記録モード）。しかし、制御装置 60 がアラーム信号を受信する時刻 T_0 を基準に、 $-T_b$ から $+T_a$ （sec）までの映像をユーザが事前に設定する映像録画間隔 T_c を自動的に記録間隔 ΔT_1 （sec）に変化させ、もれなく MO ディスク 81 へ記録する（詳細記録モード）。その結果、

なお、図5は、時刻 $T_0 + T_a$ 以後の記録密度を示していないが T_c よりも記録

本実施例では、アラーム信号の有無に従って、記録モードを通常の延長記録モードと詳細記録モードの２つに分割しているが、複数のアラーム信号その他の多

次に、本発明の別の実施例について説明する。本実施例の記録方法は、詳細記録モードにおいて、J P E G圧縮／伸張アルゴリズムに使用される圧縮率を従来通常に行われていた（即ち、通常の延長記録モードの）圧縮率よりも低く設定してMOディスク 8 1 に記録される情報量を増加させようとするものである。例えば、従来は圧縮率 1 / 2 0 であったものを圧縮率 1 / 1 5 に変更するなどである。これにより、事件発生後の情報の取りこぼしを防止することができる。圧縮率の設定は上述したように制御プログラムに基づいてC P U 7 2 が自由に設定することができる。

25 本実施例の記録方法を採用するかどうか若しくは本実施例の記録方法を前述の実施例の記録方法と組み合わせるかどうかはユーザオプションとすることができる。換言すれば、本実施例の記録方法においては、圧縮率を通常の延長記録モード時のそれよりも低く設定するステップを図9に示すステップ2002の前に例えばステップ2001として配置して、ステップ2001、2002、2004

及び2006からなるフローを詳細記録モードとしてもよい。代替的に、ステップ2001を図10に示すステップ2002の前に配置して、ステップ2001、2002、2004及び2008からなるフローを詳細記録モードとしてもよい。

本実施例の記録方法は圧縮率を低くすることによりデータ損失を防止している。

- 5 シーケンシャルDCT演算とは、画像データのある点とその点に極めて近接した別の点のデータは同一であるか極めて類似しているとみなし、画像のある点を表すスカラー量をフーリエ変換して周波数軸のパワースペクトラムに変換すればある周波数以上のパワースペクトラムはほとんど0と見なす方法である。0とみなすことによってデータを切り落とすことが圧縮に相当するので、シーケンシャル
- 10 DCT演算によって圧縮されたデータ列を伸張したときには原画像は完全には再生されず損失を含むことになる。圧縮率を低下すればかかる損失は一般には小さくなる。

本実施例では、アラーム信号により記録モード及び／又は圧縮率を変更したが、本発明のデジタル記録方法は監視システム以外に適用することも可能であるの

- 15 で、トリガとなる信号はアラーム信号に限定されないことはいうまでもない。また、本実施例では、デジタル画像データの遅延を第1のメモリ72が行ったが同様の遅延機能をその他の部材（フレームバッファその他のバッファ部材）により行わせることができることはいうまでもない。

V 連続記録方法

- 20 次に、交換に伴うデータ損失を回避する連続記録方法について説明する。CPU70は、圧縮列データをJPEGコーデック50から得てJPEGファイルを作成し、これを一旦第1のメモリ72に格納した後にMOドライブ80に転送して記録する。但し、MOディスク81の記憶容量を超えるJPEGファイルデータが転送されてくるためにユーザはMOディスク81を交換しなければならない。
- 25 かかるMOディスク81の交換時にJPEGファイルが記録されない事態を回避するために、第2のメモリ74にストアされた制御プログラムは、図12又は図13の制御手順に従って記録制御を行う。ここで、図12はCPU70が実行する連続記録に関する制御フローチャートの一例を示す。また、図13は制御装置70が実行する連続記録に関する制御フローチャートの別の例を示す。

本実施例では、J P E G ファイルの転送レートは T_i (byte/sec) であり、各MOディスク81の記憶容量は C_r (byte) で、MOドライブ24の転送レートは T_r (byte/sec) であるものとする。また、ハードディスク83の記憶容量は C_a (byte) であり、ハードディスクドライブ82の
 5 転送レートは T_a (byte/sec) であるものとする。本実施例の「転送レート」は、コマンド発行、位置決め、回転待ち時間などのオーバーヘッドを含む平均の転送レートである。また、本実施例では以下の式が成立するものとする。

$$T_r > T_i$$

$$T_a > T_i$$

10 V-1 データの時系列性とアドレスの増加を完全に対応させない記録

図12を参照するに、まず最初に、J P E G ファイルはMOディスク81に記録されるように第2のメモリ74にストアされた制御プログラムはスイッチ回路75、第2のインターフェース66及びMOドライブ80を制御する(ステップ1202)。なお、上述したように、記録の開始をアラーム信号によって行うと
 15 きは、アラーム信号を受信したかどうかの判断ステップが図8のスタートの前段に配置される。さて、今、この状態を「フェーズ1」と呼ぶことにする。

フェーズ1においては、J P E G ファイルのデータストリームは、転送レート T_i (byte/sec) で連続して第2のインターフェース66を介してMOドライブ80に入力される。MOディスク81の残りの記憶容量を C_{rr}
 20 (byte) とすると、MOディスク81が飽和するまでの時間 t_1 (sec) だけJ P E G ファイルを記録することができる。ここに、 t_1 は以下の式で定義される。

$$t_1 = \frac{C_{rr}}{T_i}$$

次に、MOディスク81がフルになる直前にスイッチ回路75がJ P E G ファイルの入力先がMOドライブ80からハードディスクドライブ82に切り替える
 25 ように、制御プログラムは各部を制御する(ステップ1204)。これ以降を「フェーズ2」と呼ぶことにする。また、同時に、CPU70は、モニタ84その他の(図示しない)表示装置及び/又は(図示しない)スピーカーにユーザに

対してMOディスク81を交換することを促す(ステップ1206)。ここで、制御プログラムは、ユーザがMOディスク81を交換するための時間として t_c (sec)を見込んでいる(ステップ1208)。

- 5 ディスク交換用の時間 t_c 後に(ステップ1208)、制御プログラムは再びJ P E Gファイルの入力先をハードディスクドライブ82からMOドライブ80に切り替え、かつ、ハードディスクドライブ82からMOドライブ80へ向かうデータパスも確保する(ステップ1210)。

- フェーズ2においては、MOディスク81は第1のメモリ72から転送されるJ P E Gファイルと、ディスク交換時にハードディスク83に蓄えたデータの両者
10 者を記憶することになる。データストリームはJ P E Gコーデック2からのデータとハードディスクドライブ26からのデータが1バイト若しくは所望のバイトずつ交互にMOディスク81に入力されることになる。何バイトずつ交互に入力するかは制御プログラムが予め決定することができる。ディスク交換時にハードディスクドライブに蓄えられた容量 C_t (byte)は以下の式で表現される。

15
$$C_t = T_i \cdot t_c$$

数式7を実現するためには、ハードディスク83の記憶容量 C_a は以下の数式8を満たさなければならない。

$$C_a \geq T_i \cdot t_c$$

- ハードディスクドライブ82からMOドライブ80への転送レート T_c は以下
20 の式で与えられる。

$$T_{c \max} = T_r - T_i$$

$$T_{c \min} = \frac{T_i^2 \cdot t_c}{C_{rr} - T_i \cdot t_c}$$

- T_c の最大値 $T_{c \max}$ (byte/sec)はMOドライブ80の転送レートによって決定される。最小値 $T_{c \min}$ (byte/sec)は、ディスク交
25 換時にハードディスク83に蓄えられたデータをMOディスク81がフルになる前にコピーを完了しなければならないという条件で規制される。

なお、転送レート $T_{c \min}$ でハードディスク83にコピーを開始し、MOディスク81がフルになった時にハードディスク83からMOディスク81へのコ

ピーが完了したという条件を式にすると、次のようになる。

$$Crr = Ti \circ tc + \frac{(Ti \circ tc)Ti}{Tc \min}$$

数式 1 1 から Tc を求めると数式 1 0 を導くことができる。MO ドライブ 8 0 の性能を最大限に発揮させるにはハードディスクドライブ 8 2 の転送レート Ta は次の数式 1 2 を満たさなければならない。

$$Ta \geq Tr - Ti$$

数式 1 2 は本制御方式が実現できる限界値を示すものではないが、ハードディスクドライブ 8 2 は次の数式 1 3 を満たす必要がある。

$$Ta \geq \frac{Tc \min \circ (Ti^2 \circ tc)}{Crr - Ti \circ tc}$$

- 10 ハードディスク 8 3 から MO ディスク 8 1 へのコピーが完了すると（ステップ 1 2 1 2）、ハードディスクドライブ 8 2 から MO ドライブ 8 0 へのデータパスは遮断され（ステップ 1 2 1 4）、その結果、処理はフェーズ 1（ステップ 1 2 0 2）に帰還し、以下これを繰り返すことにより連続記録が達成される。なお、処理がステップ 1 2 1 2 からステップ 1 2 0 2 に帰還したときには MO ディスク
- 15 8 1 には既にハードディスク 8 3 からの情報が記録されているが、CPU 7 0 は既に蓄えられた情報の容量を時計 7 5 等を利用して計算することにより、MO ディスク 8 1 がフルになるまでの時間 t_1 を監視できるものとする。

MO ディスク 8 1 に記録された J P E G ファイルの入力データ列は時系列的にアドレスに記録されているわけではないので、読み出しの際にはソフトウェアで

20 調節する必要がある。例えば、J P E G ファイルが記録された時間のもっとも古いものから順番に読み出すソフトウェアを使用すれば、時系列的に J P E G ファイルは読み出されるために画像データの順番は正しくなる。かかるソフトウェアを構築することは当業者であれば容易であり、ここではその具体的内容について詳しい説明は省略する。

- 25 図 1 2 に示すフローチャートは特に示してはいないが、J P E G コーデック 5 0 からの圧縮データ列の入力が終了した時点又は第 1 のメモリ 7 2 からの転送が終了した時点で原則として終了する。例えば、処理がステップ 1 2 0 2 にあると

きに J P E G コーデック 5 0 からのデータ入力終了すれば C P U 7 0 ユーザに
モニタ 8 4 又は図示しない表示装置などを介してその旨を通知して記録を終了す
る。処理がステップ 1 2 0 4 又はステップ 1 2 1 0 にあるときに J P E G コーデ
ック 5 0 からのデータ入力終了すればステップ 1 2 1 2 が終了したときに C P
5 U 7 0 はユーザにモニタ 8 4 又は図示しない表示装置などを介してその旨を通知
して記録を終了する。

V-2 データの時系列性とアドレスの増加を完全に対応させる記録

次に、図 1 3 を参照して、本発明の別の連続的記録に関する制御方法を説明す
る。本制御方法は、図 1 2 に示す制御方法と異なり、入力されるデータの時系列
10 と記録されるアドレスとが対応することを可能にする。このため、再生に使用さ
れるソフトウェアはアドレス順に情報を読み出せばよいので図 1 2 で使用される
ソフトウェアよりは単純になる。もっとも、本制御方法によって記録された情報
は記録された時間の順番にアドレスに連続的に記録されているため、図 1 2 の制
御方法で使用されるソフトウェアを使用したとしても適正に読み出すことができ
15 る。

図 1 3 に示す制御方法はステップ 1 2 0 2 乃至 1 2 0 8 までは図 1 2 に示すそ
れらと同様であるので詳しい説明は省略する。図 1 2 の制御方法で使用される数
式 1 乃至 5 式は図 1 3 に示す制御方法でも同様に使用される。但し、図 1 3 に示
す制御方法においては、ステップ 1 2 0 2 を「フェーズ 1」、ステップ 1 2 0 4
20 乃至 1 2 0 8 を「フェーズ 2」とよび、ステップ 1 1 2 2 以降を「フェーズ 3」
と呼ぶことにする。

さて、図 9 に示す制御方法によれば、特徴的に、ディスク交換用の時間 t_c 後
に (ステップ 1 2 0 8)、第 1 のメモリ 7 2 からハードディスクドライブ 8 2 へ
のデータパスを維持したままハードディスクドライブ 8 2 から MO ドライブ 8 0
25 へ向かうデータパスを確保している (ステップ 1 2 2 2)。この点、MO ドライ
ブ 8 0 が第 1 のメモリ 7 2 とハードディスクドライブ 8 2 との双方からデータを受
信するステップ 1 2 1 0 とは相違している。この結果、ハードディスクドライ
ブ 8 2 は、第 1 のメモリ 7 2 から J P E G ファイルの受信を継続しながら、更に、
MO ディスク 8 1 の交換時にハードディスク 8 3 内にストアしたデータ及びその

後に入力されたデータをMOドライブ80に出力する。そして、MOディスク81がフルになる前にハードディスク83内の全てのデータをMOディスク81にコピーする。この時の転送レート T_c は次の式を満たしていなければならない。

$$T_c \leq \min(T_r, T_a)$$

- 5 ここで、 $\min(T_r, T_a)$ は T_r と T_a のうちで小さいほうを表している。MOディスク81への転送がスタートしてからの時間 t (sec) 後のハードディスク83の既に記録された容量を $C(t)$ とすると、

$$C(t) = (T_i - T_c) \circ t + T_i \circ t_c - (T_i - T_c) \circ t_c = (T_i - T_c) \circ t + T_i \circ t_c$$

ここで T_c は以下の式で規制される。

10 $T_i < T_c \leq T_a - T_i$

ハードディスク83のデータの全てをMOディスク81にコピーするのに要する時間を t_{cc} (sec) とすると、数式15において、 $C(t) = 0$ の時の t に該当するので、 t_{cc} は以下の式のようにになる。

$$t_{cc} = \frac{T_c \circ t_c}{T_c - T_i}$$

- 15 t_{cc} の間にMOディスク81が飽和してはいけなないので、次の式が満足されなければならない。

$$\left(\frac{T_c \circ t_c}{T_c - T_i} - t_c \right) \circ T_c \leq C_{rr}$$

数式18において、 t_c を引いている理由は、 t_c の期間はMOディスク81が交換されているためにMOディスク81へのデータ転送はないからである。数

- 20 式18から T_c は以下の式で規制される。

$$T_c \geq \frac{C_{rr} \circ T_i}{C_{rr} - T_i \circ t_c}$$

- 以上より、本制御方法を実現するためには数式16と数式19を満たす必要がある。このようにして、ハードディスク83に記録されたデータは全てMOディスク81にコピーすることができ、コピーの終了と共にハードディスクドライブ
25 82からMOドライブ80へのデータパスは遮断し、同時に、データの入力先をハードディスクドライブ82からMOドライブ80へ切り替える (ステップ12

26)。この結果、フェーズ1のステップ1102に帰還して以下この処理を繰り返すことにより連続記録を達成することができる。

また、図13に示すフローチャートは特に示してはいないが、JPEGコーデック50からの圧縮データ列の入力が終了した時点又は第1のメモリ72からJPEGファイルの転送が終了した時点で原則として終了する。例えば、処理がステップ1202又は1226にあるときにJPEGコーデック50からのデータ入力が終了すればCPU70はユーザにモニタ84又は図示しない表示装置などを介してその旨を通知して記録を終了する。処理がステップ1204又はステップ1222にあるときにJPEGコーデック50からのデータ入力が終了すれば

10 ステップ1224が終了したときにCPU70はユーザにモニタ84又は図示しない表示装置などを介してその旨を通知して記録を終了する。

記録と平行して、ビデオカメラ10の情報はモニタ84に表示されてもよい。モニタ28は、例えば、画面をビデオカメラ10の台数分だけ分割して全てのカメラ情報を1台で表示することもできるし、カメラ台数に対応した台数のモニタ

15 28が設けられることもできる。モニタ84は制御装置60本体のすぐそばに設置されてもよいし、そこから離れた別の部屋に設置されてもよい。なお、モニタ84が複数台のカメラ映像を分割画面にして表示する場合、それぞれの分割画面間の相対的な表示位置はフレームバッファ58を利用して設定することができる。例えば、4分割の場合、田の字に並べたり、横又は縦に4つ並べるなどである。

20 MOディスク81に記憶されたJPEGファイルを伸張する場合は、まず、ユーザが所望のJPEGファイルを記録したMOディスク81をMOドライブ80に挿入する。次いで、CPU70は、制御プログラムに基づいて、コメントマーカに記載された情報を抽出してから抽出後のJPEGファイルをJPEGコーデック50に送信する。JPEGコーデック50は、送信されたJPEGファイルの量子化テーブル定義(DQT)マーカに記載された解凍率に基づいてこれを伸張してデジタル画像信号としてビデオエンコーダ18に送信する。また、CPU70は、制御プログラムに基づいて、抽出されたコメントマーカの情報からフィルタデータを生成してDSP20の適応型出力デジタルフィルタ40に送信する。

25

JPEGコーデック50は、送信されたJPEGファイルを伸張してDSP20の適応型出力デジタルフィルタ40に送信する。適合型出力デジタルフィルタ40は、フィルタデータ解析回路42においてBiとDsと(Di-Ds)の情報を得てピーキングフィルタ46を通過させるかどうかを判断する。スイッチ回路48は、Biに関してはピーキングフィルタ46を介して、Bjに関してはそのまま出力し、これらを画像データとしてビデオエンコーダ18に送信する。

ビデオエンコーダ18は、出力フィルタ40から出力されたデジタル画像信号をアナログコンポジット信号に変換してモニタ84に送信してこれを表示する。なお、本システム100においては、カメラ情報を連続的に表示することを妨げないよう、再生専用のモニタ84を設けることが好ましい。また、制御プログラムはモニタ84の画面を編集（再生、早送り、巻戻し、拡大、縮小、回転など）するソフトウェア機能も有しているので、制御装置60のユーザは所望の画像情報を確認及び編集することができる。

なお、本発明の制御プログラムは、上述したDsとは異なるDsを利用して生成されたJPEGファイルやコメントマーカにBi等の情報が含まれていない従来のJPEGファイルも同様に認識することができる。このため、出力フィルタ4で使用するDsは常に入力フィルタ1で設定されたDsがそのまま使用されるわけではなく、JPEGファイルプロセッサ120（制御プログラム）から送信されたDsが使用される。コメントマーカに何らBi等の情報が含まれていない場合は、ピーキングフィルタ46は動作せず、JPEGコーデック50からの出力がそのままDSP20の出力フィルタ40の出力となるようにスイッチ回路48は動作する。

また、実施例で説明したMD2310などのJPEGコーデック50は、フレームバッファ58の制御機能を併せ持つため、JPEGコーデック50に関わる全てのデータフローはフレームバッファ58を経由して行われる。そのため、圧縮／伸張時に必要なラスタ／ブロック変換に加え、画像の表示位置の制御、拡大、縮小などの機能もJPEGコーデック50を介して行われる。

本実施例においては、8×8画素の大きさを有するブロックを基準に入力画像を分割したがこの大きさに限定されないことはいうまでもない。また、異なる

閾値を有するローパスフィルタを複数設けてもよい。また、本発明の用途も監視システムに限定されず、解像度の高い写真やアニメーション画像をコンピュータで編集したりするなど多岐にわたることは当業者であれば理解することができるであろう。

- 5 また、本実施例においては、画像はJ P E Gフォーマットで形成されるが、本発明の例示的一態様としての監視システム100は、その他のいかなるフォーマット（例えば、G I Fフォーマット）にも適用することができることは明らかである。従って、監視システム100はJ P E Gコーデック以外のいかなる画像圧縮／伸張装置にも適用することができる。
- 10 また、本発明の例示的一態様としての連続記録方法によれば、1台のリムーバブルメモリドライブを用いてデータを記録し、そのリムーバブルメモリを交換する際には一時的にデータを固定ディスク装置の固定ディスクに記録し、その後、固定ディスクに記録されたデータを交換された新しいリムーバブルメモリに転送することによりデータの連続記録を実現する。従って、かかる効果が達成される
- 15 限りその記録方法も図12及び図13の方法以外の方法を用いてもよいことが当業者には理解されるだろう。また、本発明の連続記録システムは画像データの記録に限定されないことはいうまでもない。

VI システムパラメータ及び制御プログラムの自動設定及び更新方法

- 以下、図1及び図14乃至図16を参照して、本発明のシステムパラメータ及び
- 20 び制御プログラムの自動設定及び更新方法について説明する。ここで、図14は本発明の例示的一態様としての監視システム100のシステムパラメータ及び制御プログラムの自動設定及び更新方法について説明するための概略ブロック図である。図15は、CPU70が実行する主として実行中制御プログラム142に基づくフローチャートである。図4は、CPU70が実行する主として図1に示す
- 25 実行中アップデートプログラム152に基づくプログラムである。

本実施例のハードディスク83は、図1に示すようにシステムパラメータファイル144と制御プログラムファイル154を格納している。また、ハードディスク83（又は代替的に第2のメモリ74）は、アップデートプログラム152を格納している。更に選択的に、ハードディスク83は、図1に示すIDチェッ



クプログラム 164 を有している。ID チェックプログラム 164 は、例えば、MO ディスク 81 に含まれている ID データ 172 の照合を行い、ID データ 172 が所定のものでなければかかる MO ディスク 81 とのデータ通信を却下するか、ユーザにその旨を図示しないディスプレイなどを介して通知する。

- 5 図 14 において、制御プログラム 142 は実質的には制御プログラムファイル 154 と同様であるが、CPU 70 が実行中のプログラムであることを明確にするために異なる参照番号が割り当てられている。アップデートプログラム 152 は制御プログラム 154 を設定及び更新するのに使用されるプログラムである。アップデートプログラム 152 は、制御プログラム 154 は自身を設定及び更新
- 10 することができないために設けられている。

- システムパラメータ 144 とは、上述したように、JPEG コーデック 50 が使用する画像圧縮率、アラーム 12 からアラーム信号を受けた場合に設定される記録時間、セクタ 14 による監視カメラ 10 の切替順序及び切替間隔、1 コマ 1 コマの録画間隔、映像取り込み間隔などの動作環境をいう。システムパラメータ 144 はフラグ 144a を有している。フラグ 53a は、システムパラメータ 53 が全体として又は各動作環境条件毎に更新されるべきかを識別している。システムパラメータ 144 は、これらの動作環境の設定又は変更する必要が生じた場合にユーザにより個別的に若しくは後述する自動設定及び更新プログラムにより一括的に設定又は更新される。
- 15

- 20 例えば、図示しない 3 台の監視カメラ（第 1 乃至第 3 の監視カメラ 10）があり第 1 のカメラ 10 から第 2 のカメラ 10 へ、第 2 のカメラ 10 から第 3 のカメラ 10 へ、第 3 のカメラ 10 から第 1 のカメラ 10 へ順次切り換えるものとした場合について考えてみる。監視システム 100 のメーカーが 3 秒ごとにカメラ 10 を切り換えるようにシステムパラメータを構築していたとしても、ユーザは第 3 のカメラの
- 25 被写体像が特に重要であると考えれば、第 3 のカメラから第 1 のカメラに切り替わる時間のみを、例えば、6 秒に設定することができる。かかる個別の変更（カスタマイゼーション）は、その後のシステムパラメータ 144 の自動更新プログラムにより再び 3 秒に戻されてしまうおそれがあるため、ユーザはフラグ 144a を更新不可に設定することにより 6 秒の設定を維持することができる。このよ

- うな設定は、例えば、百貨店において宝石売り場など高級品を含む階の監視システムと食料品のみからなる比較的値段の安い商品のみを展示する階の監視システムとを区別するのに便利である。また、この条件をメーカーに通知することにより、ユーザはシステムパラメータ 1 4 4 の更新時には所望の設定を維持したまま
- 5 これを更新することができる。

- もちろんユーザは自動更新プログラムにより常にシステムパラメータが更新可能にフラグ 1 4 4 a を設定することもできる。フラグ 1 4 4 a は、また、I D データ 1 7 2 に含まれることができるユーザ I D 情報などをチェックして、他の監視システム用の更新プログラム又はウィルスその他の悪意的な更新プログラムに
- 10 よりシステムパラメータ 1 4 4 が更新されないように、I D データ 1 7 2 が所定の情報に一致しなければ更新を却下してもよい。なお、I D の照合は、必要があれば、指紋、声紋、暗号プロトコルなどを組合せることができることはいうまでもない。また、ユーザが制御装置 6 0 にアクセスする際にも同様の I D の確認がなされてもよい。
- 15 制御プログラム 1 5 4 は、各部を制御するアプリケーションプログラムである。より具体的には、制御プログラムは、J P E G コーデック 5 0 などを制御するハードロジックコントロール、ユーザインターフェース、ディスクアクセスなどを格納している。制御プログラムを構築するためのアプリケーションプログラムは、V i s u a l C ++、B o r l a n d C ++などの周知のいかなる開発ツールでも
- 20 作成可能であるので、ここでは詳しい説明は省略する。制御プログラム 1 5 4 は、初期設定時又は、その後、プログラムに存在するバグを修正するなどソフトウェアのバージョンアップを行う際に設定又は更新される。一般には制御プログラム 1 5 4 はユーザが自由に設定すべきものではなく、また、自由に変更すれば監視システム 1 0 0 が動作不能になるおそれがあるため、本実施例における制御プロ
- 25 グラム 1 5 4 はフラグ 1 4 4 a に類似するフラグを含んでいない。しかし、本発明は制御プログラム 1 5 4 がフラグを含むことを妨げるものではない。

なお、システムパラメータ 1 4 4 及び制御プログラム 1 5 4 がハードディスク 8 3 に格納されている本実施例と異なり、第 2 のメモリ 7 4 がシステムパラメータ 1 4 4 及び／又は制御プログラム 1 5 4 を格納することができる。

通信ユニット 76 は、システムパラメータ 144 や制御プログラム 152 のメーカーにも接続されているため、ユーザは、例えば、インターネットプロバイダなどを介してアップデートサービスを受けることができる。

次に、システムパラメータ 144 の設定及び更新手順について図 1、図 14 及び図 15 を参照して説明する。まず、ユーザは最新のシステムパラメータファイル 174 を格納した MO ディスク 81 を MO ドライブ 80 に挿入する。なお、本実施例では、説明を簡単にするため一の MO ディスク 81 は、ID データ 172 と、最新のシステムパラメータファイル 174 と最新の制御プログラム 176 とを格納しているが、代替的に、これらのうち一以上は別々の MO ディスクに挿入されてもよい。MO ドライブ 80 は、MO ディスク 81 の情報を再生して、又は、オートランにより MO ディスク 81 に格納されているデータを PCI バス 62 を介して CPU 70 に送信する。まず、CPU 70 は、受け取ったデータを一時的に第 1 のメモリ 72 に格納して ID チェックプログラム 164 に従って ID データ 172 の抽出と照合（ベリファイ）を行う（ステップ 1302）。CPU 38 は ID の照合がなければその旨を図示しないディスプレイなどによりユーザに通知して処理を終了する。これにより、他の監視システムのシステムパラメータファイルや監視システム 100 の動作を無効にする悪意的なプログラムが現在のシステムパラメータに置き換わることを防止することができる。なお、かかる ID 照合は MO ドライブ 80 内で実行されてもよい。

CPU 70 は ID の照合が認められたとステップ 1302 で判断すれば、以後 CPU 70 は制御プログラム 142 に従って動作する。まず、CPU 70 は、システムパラメータ 144 が更新可能かどうかを少なくとも一の動作環境の更新を許容するフラグ 144a が設定されているかどうかを判断することによって判断する（ステップ 1304）。ユーザがフラグ 144a を設定して全ての動作環境の更新を拒否している場合には更新できるパラメータが存在しないので CPU 70 はその旨を図示しないディスプレイなどによりユーザに通知して処理を終了する。

CPU 70 はシステムパラメータ 53 が更新可能とステップ 1304 で判断すれば、次いで、CPU 70 は、MO ディスク 81 にシステムパラメータ 174 が

含まれているかどうかを判断する（ステップ1306）。本実施例と異なり、MOディスク81にシステムパラメータ174が含まれていなければCPU70はその旨を図示しないディスプレイなどによりユーザに通知して処理を終了する。

CPU70はシステムパラメータ174が存在するとステップ1306で判断すれば、次いで、CPU70は、現在ハードディスク83にシステムパラメータ144が存在しないか、又は、システムパラメータ174がシステムパラメータ144よりも新しいかどうかを判断する（ステップ1308）。後者の判断はシステムパラメータ144及び174の作成日を比較することによって行う。システムパラメータ144が存在して、システムパラメータ144の作成日がシステムパラメータ174の作成日と同一又はこれより新しい場合には現在のシステムパラメータ144を更新する必要がないのでCPU70はその旨を図示しないディスプレイなどによりユーザに通知して処理を終了する。

CPU70は、ハードディスク83にシステムパラメータ144が存在しないとステップ1308で判断すれば、CPU70はシステムパラメータ174をハードディスク83にコピーすることによってシステムパラメータを設定する（ステップ1310）。また、CPU70はシステムパラメータ174の作成日がシステムパラメータ144の作成日より新しいとステップ1308で判断すれば、CPU70はシステムパラメータ174によりシステムパラメータ144を更新する（ステップ1310）。設定又は更新が終了すれば、CPU70はその旨を図示しないディスプレイなどによりユーザに通知して処理を終了する。

次に、制御プログラム154の設定及び更新手順について図1、図14及び図16を参照して説明する。まず、ユーザは同様に最新の制御プログラム174を格納したMOディスク81をMOドライブ80に挿入する。MOドライブ80は、MOディスク81の情報を再生して、又は、オートランによりMOディスク81に格納されているデータをPCIバス62を介してCPU70に送信する。まず、CPU70は上述したステップ1302を実行する。

CPU70はIDの照合が認められたとステップ1302で判断すれば、CPU70は、MOディスク81に制御プログラム176が含まれているかどうかを判断する（ステップ1402）。本実施例と異なり、MOディスク81に制御プ



プログラム 176 が含まれていなければ CPU70 はその旨を図示しないディスプレイなどによりユーザに通知して処理を終了する。なお、CPU70 はステップ 1402 を制御プログラム 142 によって行うことができる。しかし、ハードディスクに制御プログラムファイル 154 が含まれていない場合には制御プログラム 142 は存在しないことになる。従って、ステップ 1402 はアップデートプログラム 152 が担当してもよい。

CPU70 は制御プログラム 176 が存在するとステップ 1402 で判断すれば、制御プログラム 142 を終了してアップデートプログラム 152 を起動する（ステップ 1404）。代替的に、ステップ 1402 以降の処理がアップデートプログラム 152 によって担当される場合にはステップ 1404 は省略される。

10 次いで、現在ハードディスク 83 に制御システム 152 が存在しないか、又は、制御プログラム 176 が制御プログラム 152 よりも新しいかどうかを判断する（ステップ 1406）。後者の判断は制御プログラム 176 及び 152 の作成日を比較することによって行う。制御プログラム 152 が存在して、制御プログラム 152 の作成日が制御プログラム 176 の作成日と同一又はこれより新しい場合には現在の制御プログラム 152 を更新する必要がないので CPU70 はその旨を図示しないディスプレイなどによりユーザに通知して処理を終了する。

CPU70 は、ハードディスク 83 に制御プログラム 152 が存在しないとステップ 1406 で判断すれば、CPU70 は制御プログラム 176 をハードディスク 83 にコピーすることによって制御プログラムを設定する（ステップ 1408）。

20 また、CPU70 は制御プログラム 176 の作成日が制御プログラム 152 の作成日より新しいとステップ 1406 で判断すれば、CPU70 は制御プログラム 176 により制御プログラム 152 を更新する（ステップ 1408）。設定又は更新が終了すれば、CPU70 はその旨を図示しないディスプレイなど

25 によりユーザに通知して処理を終了する。

このように、本発明の方法によれば、ユーザは一括的にかつ自動的にシステムパラメータ及び制御プログラムを設定及び更新することができる。従って、従来よりも短時間で人為的なミスの少ない設定及び更新処理を行うことができる。

なお、ユーザはシステムパラメータ 174 及び／又は制御プログラム 176 を

格納したMOディスク 81 を入手する必要はなく、インターネット、商業オンライン、専用回線などの通信回線からそれらをダウンロードすることができる。このため、本発明は通信回線を利用してシステムパラメータ及び制御プログラムを設定及び更新する方法をもカバーするものである。この場合、図 15 及び図 16

- 5 に示すステップの前に、システムパラメータ及び制御プログラムのダウンロードできるメーカーのサイトなど所定のアドレスにアクセスするステップが存在することになることを理解することができるであろう。

- 通信回線を利用してシステムパラメータを設定及び更新する場合、図 15 に示すステップ 1302 は、例えば、ユーザがユーザ ID と暗証（パスワード）を入力することによって行われる。また、ステップ 1306 は省略されるであろう。また、ステップ 1308 及び 1310 は、通信回線に接続されたメーカー側のホストコンピュータが実行してもよいことが理解されるであろう。また、通信回線を利用して制御プログラムを設定及び更新する場合、図 16 に示すステップ 1404 は省略して、ステップ 1406 及び 1408 は通信回線に接続されたメーカー側のホストコンピュータが実行してもよいことが理解されるであろう。
- 10
- 15

以上、本発明の好ましい実施例について説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されず、その要旨を逸脱しない限り、様々な変形及び変更を行うことができる。

産業上の利用可能性

- 20 本発明の例示的一態様としての連続記録方法及びシステム、連続記録システムは 1 台のパーソナルコンピュータとして構成することができるので省スペース化も実現することができる。

- 本発明の例示的一態様としてのデジタル記録方法及びシステムによれば、バッファを利用してデジタルデータを記憶媒体に記録する時期を遅らせていると共にバッファには記憶媒体に記録される情報と同等又はそれよりも詳細な情報を格納している。このため、記録時期の遅延による時間的余裕を有し、その間にバッファから記憶媒体に記録される情報を選別、編集などできることになる。このため従来は記憶媒体に記録できなかった情報も必要があれば記録できることになる。本システムを監視システムに適用すれば監視システムの信頼性が向上するこ
- 25

とになる。

本発明の例示的一態様としてのデジタル記録方法及びシステムによれば、記録担体に記録されるデータ量を記録の最中に自由に変更することができるので記録される時間を延長する効果を有する。また、本発明を監視システムに適用すれば、従来は記録することができなかった時間帯の情報を記録することができるので、より信頼性の高い監視システムを実現することができる。

- 本発明の例示的一態様としての画像圧縮／伸張システム及び監視システムによれば、従来よりもモスキートノイズが少なく、従って高画質な画像が再現されることを可能にしている。また、本発明は従来の市販の J P E G コーデックをそのまま使用することができるので、新たにアルゴリズムを開発などする場合に伴うコストアップを防止することができる。本発明の要部を動作させずに従来の装置と同様の動作を確保する必要があるれば、単に閾値を大きく設定すればよい。また、本発明の監視システムは異なる閾値を有して生成された J P E G ファイルや従来のモスキートノイズの高い J P E G ファイルも問題なく再生することができる。
- 15 好ましくは、J P E G ファイルプロセッサが設けられてファイルデータを J P E G ファイルのコメントマーカに書き込む。しかし、J P E G ファイルプロセッサは J P E G ファイルの圧縮データ列を何ら変更せず、また、従来の J P E G 伸張器は J P E G ファイルのコメントマーカの情報を認識しないか、若しくは、認識してもこれを圧縮データ列の伸張の参考には利用しない。従って、本発明に
- 20 より生成された J P E G ファイルは従来の J P E G コーデックにより何ら問題なく伸張することができる。

- この場合、従来の J P E G コーデックはコメントマーカに記載した情報を認識しないか、認識しても圧縮データ列を伸張するのには利用しない。従って、従来の J P E G コーデックに転送された J P E G ファイルはファイルデータを利用
- 25 せずに伸張されて復元されるために、従来よりもモスキートノイズは少ないものの、ローパスフィルタによって画像輪郭にぼやけを含む場合がある。しかし、かかる画像輪郭のぼやけは人間の目に違和感を与える影響がモスキートノイズよりも小さいために、本発明によって生成された J P E G ファイルを従来の J P E G コーデックによって伸張した場合であっても高画質な画像を提供することが可能

となる。

- また、ローパスフィルタを通った領域の情報がコメントマーカに記録されるので、コメントマーカの情報を利用すれば、上述の画像輪郭のぼやけは除去されて原画像により忠実な高画質の画像を提供することが可能となる。かかる処理
- 5 はフィルタデータ解析回路とピーキングフィルタを含む適応型出力デジタルフィルタによってなされることができる。

- 検出回路とローパスフィルタとファイルデータ解析回路とピーキングフィルタは、一のデジタルシグナルプロセッサとして実現することができるので、別々の装置によって構成するよりもコストダウンと省スペース化を達成することができ
- 10 る。

- 本発明の例示的一態様としてのシステムパラメータ及び制御プログラムの自動設定及び更新方法によれば、監視システムのシステムパラメータ及び制御プログラムは、これらを格納した媒体を監視システムに挿入したり通信回線接続を行うことによって自動的に設定及び更新することができる。従って、ユーザは、同一
- 15 の設定及び更新作業を繰り返す必要はなく、また、人為的ミス回避することができるので信頼性の高い監視システムを提供することができる。また、本発明の監視システムも制御部がシステムパラメータ及び制御プログラムを自動的に設定及び更新することができるため同様の効果を有する。

請求の範囲

1. リムーバブルメモリドライブと、
当該リムーバブルメモリドライブに接続された固定ディスク装置と、
- 5 前記リムーバブルメモリドライブ及び前記固定ディスク装置に接続された制御装置とを有し、
前記制御装置は、前記リムーバブルメモリドライブにデータを入力して当該リムーバブルメモリドライブのリムーバブルメモリに前記データを記録し、当該リムーバブルメモリが交換される際は前記固定ディスク装置に前記データの入力を
10 切り替えて前記固定ディスク装置の固定ディスクに前記データを記録し、前記リムーバブルメモリが交換された後に新しいリムーバブルメモリに前記固定ディスクに記録された前記データを転送するように制御することによって、前記データを連続的に記録する連続記録システム。
 2. リムーバブルメモリドライブにデータを入力して前記リムーバブルメモリ
15 ドライブのリムーバブルメモリにデータを記録する第1の工程と、
前記リムーバブルメモリの記憶可能な容量がなくなる前に前記データの入力を前記リムーバブルメモリドライブから固定ディスク装置に切り替えて当該固定ディスク装置の固定ディスクに前記データを記録する第2の工程と、
前記リムーバブルメモリが交換された後に、前記データの入力を前記固定ディ
20 スク装置から前記リムーバブルメモリドライブに切り替えて交換された新しいリムーバブルメモリに前記データを記録すると共に前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスも確保して前記固定ディスクに記録された前記データを前記リムーバブルメモリにコピーする第3の工程と、
前記固定ディスクに記録された前記データが全て前記リムーバブルメモリにコ
25 ピーされた後に、前記リムーバブルメモリドライブへの前記データの入力を確保したまま前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスを遮断する第4の工程とを有し、その結果、前記第1の工程に帰還して処理を繰り返す連続記録方法。
 3. リムーバブルメモリドライブにデータを入力して前記リムーバブルメモリ

ドライブのリムーバブルメモリにデータを記録する第1の工程と、

前記リムーバブルメモリの記憶可能な容量がなくなる前に前記データの入力を前記リムーバブルメモリドライブから固定ディスク装置に切り替えて当該固定ディスク装置の固定ディスクに前記データを記録する第2の工程と、

- 5 前記リムーバブルメモリが交換された後に、前記固定ディスク装置への前記データの入力を維持したまま前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスを確保して前記固定ディスクに記録された前記データを時系列的に前記リムーバブルメモリにコピーする第3の工程と、

- 10 前記固定ディスクに記録された前記データが全て前記リムーバブルメモリにコピーされた後に、前記データの入力を前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブに切り替えて前記固定ディスク装置から前記リムーバブルメモリドライブへのデータパスを遮断する第4の工程とを有し、この結果、前記第1の工程に帰還して処理を繰り返す連続記録方法。

4. 監視カメラと、

- 15 当該監視カメラに接続されたビデオデコーダと、
当該ビデオデコーダに接続された画像圧縮／伸張装置と、
当該画像圧縮／伸張装置に接続されたビデオエンコーダと、
当該ビデオエンコーダに接続された表示装置と、
前記画像圧縮／伸張装置に接続された連続記録システムとからなる監視システムであって、

- 20 前記連続記録システムは、
リムーバブルメモリドライブと、
固定ディスク装置と、
前記リムーバブルメモリドライブ及び前記固定ディスク装置とに接続された制御装置とを有し、

前記制御装置は、前記リムーバブルメモリドライブに前記画像圧縮／伸張装置からの画像データを入力して当該リムーバブルメモリドライブのリムーバブルメモリに前記画像データを記録し、当該リムーバブルメモリが交換される際は前記固定ディスク装置に前記画像データの入力を切り替えて前記固定ディスク装置の

固定ディスクに前記画像データを記録し、前記リムーバブルメモリが交換された後に新しいリムーバブルメモリに前記固定ディスクに記録された前記画像データを転送するように制御することによって、前記画像データを連続的に記録する監視システム。

- 5 5. ユーザが設定した映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータをバッファに格納して一時的に遅延させる工程と、

前記バッファに格納されて遅延された前記デジタルデータを前記ユーザが設定した映像記録間隔で記憶媒体に記録する工程とを有するデジタル記録方法。

6. 前記映像取り込み間隔は、前記バッファに記録可能な最短時間間隔である
10 請求項 5 記載のデジタル記録方法。

7. 第 1 の記録モードにおいてユーザが設定した第 1 の映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータをバッファに格納して一時的に遅延させる工程と、

- 前記第 1 の記録モードにおいて前記バッファに格納されて遅延された前記ディ
15 ジタルデータを前記第 1 の映像記録間隔で記憶媒体に記録する工程と、

前記第 1 の記録モードから第 2 の記録モードに切り換える工程と、

前記第 2 の記録モードにおいて、前記第 1 の記録モードから前記第 2 の記録モードへの切り換え時刻以前の前記バッファに格納されている前記デジタルデータを前記記憶媒体に記録する工程とを有するデジタル記録方法。

- 20 8. 前記第 2 の記録モードにおいて、前記切り換え時刻以後は、前記バッファに格納された前記デジタルデータを前記第 1 の映像記録間隔より短い第 2 の映像記録間隔で前記記憶媒体に記録する工程を更に有する請求項 7 記載のデジタル記録方法。

9. 前記映像取り込み間隔は、前記バッファに記録可能な最短時間間隔である
25 請求項 7 記載のデジタル記録方法。

10. 前記第 2 の映像記録間隔は前記映像取り込み間隔である請求項 8 又は 9 記載のデジタル記録方法。

11. 第 1 の記録モードにおいてユーザが設定した第 1 の映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータを取り込み、当該デジタルデータに対して

圧縮を含む所定の処理を行い、第1の圧縮データを作成してバッファに格納して一時的に遅延させる工程と、

前記第1の記録モードにおいて前記バッファに格納された前記第1の圧縮データを前記バッファにより遅延させて前記第1の映像記録間隔で記憶媒体に記録する工程と、

前記第1の記録モードから第2の記録モードに切り換える工程と、

前記第2の記録モードにおいて、前記第1の圧縮データよりもデータ量が多い第2の圧縮データを作成してバッファに格納する工程と、

前記第2の記録モードにおいて前記バッファに格納された前記第2の圧縮データを前記バッファにより遅延させて前記記憶媒体に記録する工程とを有するデジタル記録方法。

12. 前記第2の圧縮データを記録する工程は、前記切り換え時刻以後は、前記バッファに格納された前記デジタルデータを前記第1の映像記録間隔より短い第2の映像記録間隔で前記記憶媒体に記録する請求項1記載のデジタル記録方法。

13. 前記第2の記録モードにおいて、前記切り換え時刻以前の前記バッファに格納されている前記デジタルデータを前記記憶媒体に記録する工程を更に有する請求項1記載のデジタル記録方法。

14. 第1の記録モードと第2の記録モードとを切り換えることができる制御装置と、

前記制御装置に接続されて制御されると共に、前記第1の記録モードにおいてユーザが設定した第1の映像記録間隔以下の映像取り込み間隔でデジタルデータを格納して一時的に遅延させるバッファと、

前記制御装置に接続されて制御されると共に、前記第1の記録モードにおいて前記バッファに格納され遅延された前記デジタルデータを前記第1の映像記録間隔で記憶媒体に記録し、前記第2の記録モードにおいて前記第1の記録モードから前記第2の記録モードへの切り換え時刻以前の前記バッファに格納されている前記デジタルデータを前記記憶媒体に記録する記録装置とを有するデジタル記録システム。

15. 第 1 及び第 2 の記録モードを切り換えることができる制御装置と、

当該制御装置に接続されて制御されると共にデジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行い、前記第 1 の記録モードでは第 1 の圧縮データを作成し、前記第 2 の記録モードでは前記第 1 の圧縮データよりもデータ量が多い第 2 の

5 圧縮データを作成することができる圧縮装置と、

前記制御装置によって制御され、ユーザが設定した第 1 の映像記録間隔以下の映像取り込み間隔で前記第 1 及び第 2 の圧縮データを格納して一時的に遅延させるバッファと、

前記制御装置に接続されて制御されると共に、前記バッファに格納されて遅延
10 された前記第 1 及び第 2 の圧縮データを記録担体に記録することができる記録装置とを有するデジタル記録システム。

16. 前記デジタル記録システムは監視システムであり、前記制御装置に接続されて監視対象地域の警戒を表すアラーム信号を生成するアラームを更に有し、

前記制御装置は前記アラーム信号によって前記第 1 の記録モードから前記第 2
15 の記録モードに切り換える請求項 1 4 又は 1 5 記載のデジタル記録システム。

17. 第 1 及び第 2 の記録モードを設定する工程と、

デジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行い、前記第 1 の記録モードでは第 1 の圧縮データを作成し、前記第 2 の記録モードでは前記第 1 の圧縮データよりもデータ量が少ない第 2 の圧縮データを作成する工程と、

20 前記第 1 の記録モードでは前記第 1 の圧縮データを記録担体に記録し、前記第 2 の記録モードでは前記第 2 の圧縮データを前記記録担体に記録する工程とを有するデジタル記録方法。

18. 第 1 及び第 2 の記録モードを設定することができる制御装置と、

当該制御装置に接続されて制御されると共にデジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行い、前記第 1 の記録モードでは第 1 の圧縮データを作成し、
25 前記第 2 の記録モードでは前記第 1 の圧縮データよりもデータ量が少ない第 2 の圧縮データを作成することができる圧縮装置と、

前記制御装置に接続されて制御されると共に、前記第 1 の記録モードでは前記第 1 の圧縮データを記録担体に記録し、前記第 2 の記録モードでは前記第 2 の圧

縮データを前記記録担体に記録することができる記録装置とを有するデジタル記録システム。

19. 前記デジタル記録システムは、前記記録担体の記憶可能な容量の残量を検出する検出部を更に有し、

- 5 前記制御装置は、前記検出部に接続されて前記検出部の検出結果を受け取り、前記記録担体の前記残量に応じて前記第 1 の記録モードから前記第 2 の記録モードに切り替える請求項 18 記載のデジタル記録システム。

20. 前記圧縮装置は前記制御装置により制御され、前記第 2 の記録モードでは前記デジタルデータから所定のデータを間引くことによって前記第 2 の圧縮データを作成する請求項 18 記載のデジタル記録システム。
- 10

21. 前記デジタルデータは複数のコマが連続する画像を表し、前記所定のデータは前記画像のコマを単位としている請求項 20 記載のデジタル記録システム。

22. 前記デジタルデータは複数のコマが連続する画像を表し、前記画像のコマの各々は複数の画素の配列によって構成され、前記所定のデータは前記画素を単位としている請求項 20 記載のデジタル記録システム。
- 15

23. 前記圧縮装置は前記制御装置により制御され、前記第 2 の記録モードでは前記第 1 の記録モードよりも高い圧縮率を使用する請求項 18 記載のデジタル記録システム。

- 20 24. 画像を表すデジタルデータを圧縮して圧縮データを作成する工程と、前記圧縮データを記録担体に記録する工程と、
当該記録工程中に、単位時間当りの前記デジタルデータのデータ量を変更する工程とを有するデジタル記録方法。

25. デジタルデータを圧縮して圧縮データを作成する工程と、
25 前記圧縮データを記録担体に記録する工程と、
当該記録工程中に、前記デジタルデータの圧縮に使用される圧縮率を変更する工程とを有するデジタル記録方法。

26. 前記変更工程は、変更後の圧縮率が変更前の圧縮率よりも低くなるように前記圧縮率を変更する請求項 25 記載のデジタル記録方法。

27. 監視カメラと、

当該監視カメラに接続されて当該監視カメラから出力されたアナログデータをデジタルデータに変換するビデオデコーダと、

5 当該ビデオデコーダに接続されて前記デジタルデータに対して圧縮を含む所定の処理を行うことができる画像圧縮装置と、

前記画像圧縮装置に接続されて前記圧縮されたデジタルデータを記録担体に記録する記録装置と、

前記画像圧縮装置及び前記記録装置に接続された制御装置とを有する監視システムであって、

10 前記制御装置は、前記画像圧縮装置が、第1の記録モードでは第1の圧縮データを作成し、第2の記録モードでは前記第1の圧縮データよりもデータ量が小さい第2の圧縮データを作成するように制御し、

これにより、前記記憶装置は、前記第1の記録モードでは前記第1の圧縮データを記録担体に記録し、前記第2の記録モードでは前記第2の圧縮データを前記

15 記録担体に記録する監視システム。

28. 前記画像圧縮装置は前記制御装置から送信される取り込み命令に従って前記デジタルデータを前記ビデオデコーダから取り込んで圧縮し、前記制御装置は前記取り込み命令を制御することによって前記画像圧縮装置に取り込まれる前記デジタルデータの単位時間当りのデータ量を制御する請求項27記載の監視

20 システム。

29. 前記監視システムは、前記画像圧縮装置に接続されて前記デジタルデータが前記画像圧縮装置により圧縮される前に一時的に格納されるフレームバッファを更に有し、

前記画像圧縮装置は前記制御装置から送信される読み出し命令に従って前記デジタルデータを前記フレームバッファから読み出して圧縮することができ、

25 前記制御装置は前記読み出し命令を制御することによって前記デジタルデータの単位時間当りのデータ量を制御する請求項27記載の監視システム。

30. 前記制御装置は、前記監視システムのユーザに対して前記第2の記録モードを使用すべきかどうかの入力を促す入力手段を有する請求項27記載の監視シ

ステム。

31. 前記監視システムは、前記記録担体の記憶可能な容量の残量を検出する検出部を更に有し、

前記制御装置は、前記検出部に接続されて前記検出部の検出結果を受け取り、

- 5 前記ユーザが前記記録担体の前記残量が所定の値になるまでに前記入力手段に入力しなかった場合には自動的に前記第2の記録モードを使用する請求項27記載の監視システム。

32. 第1の画像情報を所定の大きさを有する領域に分割して各領域毎に単位距離当りの画像変化率の最大値を検出する検出回路と、

- 10 所定の閾値よりも大きい前記最大値を有する前記領域の前記第1の画像情報に対しては所定のフィルタ処理を行うローパスフィルタと、

前記閾値以下の前記最大値を有する前記領域の前記第1の画像情報と前記ローパスフィルタを通過した前記第1の画像情報とから構成される第2の画像情報をDCT演算により圧縮するJPEGコーデックとを有する画像圧縮／伸張システム。

- 15 ム。

33. 前記閾値以上の前記最大値を有する前記領域の識別情報と、前記最大値と前記閾値との差分情報と、前記閾値情報とを含むフィルタデータをコメントマーカーに書き込んで前記JPEGコーデックの出力する圧縮データ列と共にJPEGファイル

- 20 の画像圧縮／伸張システム。

34. 前記閾値以上の前記最大値を有する前記領域の識別情報と、前記最大値と前記閾値との差分情報と、前記閾値情報とを含むフィルタデータを受け取ってこれを解析するフィルタデータ解析回路と、

前記JPEGコーデックが生成した前記画像情報を受け取って、当該ファイル

- 25 データ解析回路の解析結果に基づいて前記閾値以上の前記最大値を有する前記領域については所定のフィルタ処理を行うピーキングフィルタとを更に有する請求項32記載の画像圧縮／伸張システム。

35. 前記検出回路と前記ローパスフィルタと前記ファイルデータ解析回路と前記ピーキングフィルタは一のデジタルシグナルプロセッサとして一体的に構成さ

れている請求項 3 4 記載の画像圧縮／伸張システム。

36. 監視カメラと、
当該監視カメラに接続されたビデオデコーダと、
当該ビデオデコーダに接続された画像圧縮／伸張システムと、
- 5 当該画像圧縮／伸張システムに接続されたビデオエンコーダと、
当該ビデオエンコーダに接続された表示装置とからなる監視システムであって、
前記画像圧縮／伸張システムは、
前記ビデオデコーダに接続された入力フィルタと、
当該入力フィルタに接続された J P E G コーデックと、
- 10 前記入力フィルタ及び前記 J P E G コーデックに接続された J P E G ファイル
プロセッサとを有し、
前記入力フィルタは、第 1 の画像情報を所定の大きさを有する領域に分割して
各領域毎に単位距離当りの画像変化率の最大値を検出する検出回路と、
所定の閾値以上の前記最大値を有する前記領域の前記第 1 の画像情報に対して
- 15 は所定のフィルタ処理を行うローパスフィルタとを有し、
前記 J P E G コーデックは、前記閾値よりも小さい前記最大値を有する前記領
域の前記第 1 の画像情報と前記ローパスフィルタを通過した前記第 1 の画像情報
から構成される第 2 の画像情報を D C T 演算により圧縮し、
前記 J P E G ファイルプロセッサは、前記閾値以上の前記最大値を有する前記
- 20 領域の識別情報と、前記最大値と前記閾値との差分情報と、前記閾値情報とを含
むフィルタデータをコメントマーカに書き込んで前記 J P E G コーデックの出
力する圧縮データ列と共に J P E G ファイルを生成する監視システム。
37. 監視システムに現在使用されている第 1 のシステムパラメータが存在する
かどうか、及び、前記監視システムに導入しようとしている第 2 のシステムパラ
メータが前記第 1 のシステムパラメータよりも新しいかどうかを判断する工程と、
- 25 前記監視システムに前記第 1 のシステムパラメータが存在しないと判断されれ
ば前記第 2 のシステムパラメータをコピーすることによって前記監視システムに
前記第 2 のシステムパラメータを自動的に設定する工程と、
前記監視システムに前記第 1 のシステムパラメータが存在して前記第 2 のシス

テムパラメータが前記第 1 のシステムパラメータよりも新しいと判断されれば前記第 1 のシステムパラメータを前記第 2 のシステムパラメータに自動的に更新する工程と、

- 5 テムパラメータが前記第 2 のシステムパラメータと同一又は新しい作成日を有すると判断されれば前記第 1 のシステムパラメータ維持する工程とを有する前記監視システムのシステムパラメータの自動設定及び更新方法。

38. 前記判断工程の前に、導入される前記第 2 のシステムパラメータに関する ID データを確認する工程を更に有する請求項 37 記載の方法。

- 10 39. 前記第 1 のシステムパラメータは当該第 1 のシステムパラメータの更新を許可するフラグを含んでおり、

前記方法は、前記フラグが前記第 1 のシステムパラメータの更新を許可しているかどうかを判断する工程を更に有し、

- 15 前記更新工程は、前記フラグが更新を許可していると判断された場合に前記第 1 のシステムパラメータの更新を行う請求項 37 記載の方法。

40. 前記第 1 のシステムパラメータは複数の動作環境を設定し、各動作環境毎に更新を許可するフラグを含んでおり、

前記方法は、前記フラグが更新を許可しているかどうかを判断する工程を更に有し、

- 20 前記更新工程は、前記フラグが更新を許可していると判断された動作環境に対して第 1 のシステムパラメータの更新を行う請求項 37 記載の方法。

41. 前記判断工程の前に、前記第 2 のシステムパラメータを通信回線を介してダウンロードするために所定のアドレスにアクセスする工程を更に有する請求項 37 記載の方法。

- 25 42. 監視システムに現在使用されている第 1 の制御プログラムが存在するかどうか、及び、前記監視システムに導入しようとしている第 2 の制御プログラムが前記第 1 の制御プログラムよりも新しいかどうかを判断する工程と、

前記監視システムに前記第 1 の制御プログラムが存在しないと判断されれば前記第 2 の制御プログラムをコピーすることによって前記監視システムに前記第 2

の制御プログラムを自動的に設定する工程と、

前記監視システムに前記第 1 の制御プログラムが存在して前記第 2 の制御プログラムが前記第 1 の制御プログラムよりも新しいと判断されれば前記第 1 の制御プログラムを前記第 2 の制御プログラムに自動的に更新する工程と、

- 5 前記監視システムに前記第 1 の制御プログラムが存在して前記第 1 の制御プログラムが前記第 2 の制御プログラムと同一又は新しい作成日を有すると判断されれば前記第 1 の制御プログラム維持する工程とを有する前記監視システムの制御プログラムの自動設定及び更新方法。

43. 前記判断工程の前に、導入される前記第 2 の制御プログラムに関する I D
10 データを確認する工程を更に有する請求項 4 2 記載の方法。

44. 前記判断工程の前に、前記第 2 の制御プログラムを通信回線を介してダウンロードするために所定のアドレスにアクセスする工程を更に有する請求項 3 7 記載の方法。

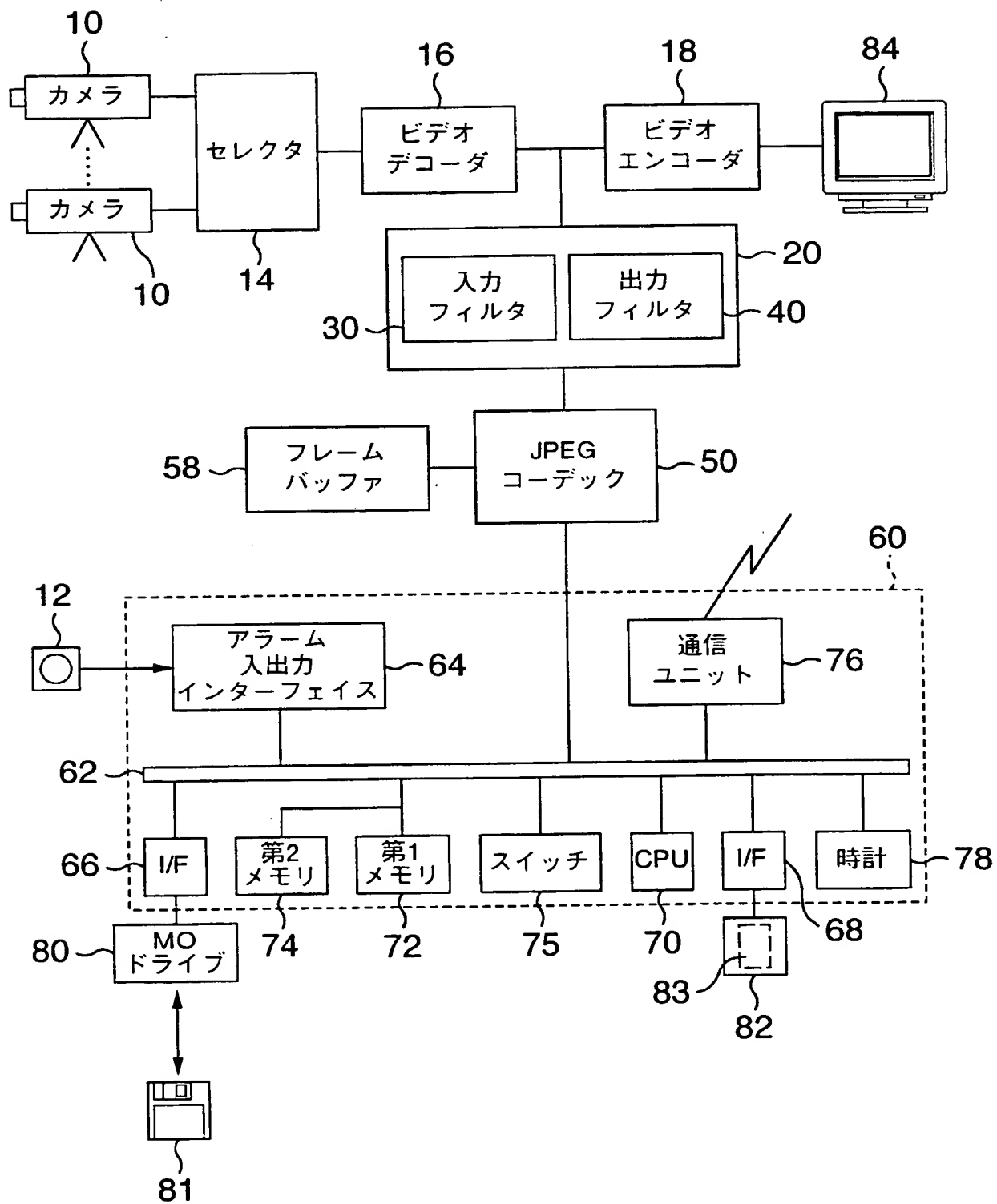
45. 被写体像を撮像して電気アナログ信号を出力する監視カメラと、
15 前記電気アナログ信号をデジタル信号に変換する変換部と、
前記デジタル信号を記録及び編集する制御装置とを有する監視システムであって、

前記制御装置は、

- 前記監視システムの動作環境を設定するシステムパラメータと、前記監視シ
20 テムの各部を制御する制御プログラムとを格納する記憶部と、

前記システムパラメータ及び前記制御プログラムの自動的設定及び更新を制御する制御部とを有する監視システム。

FIG.1



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG.2

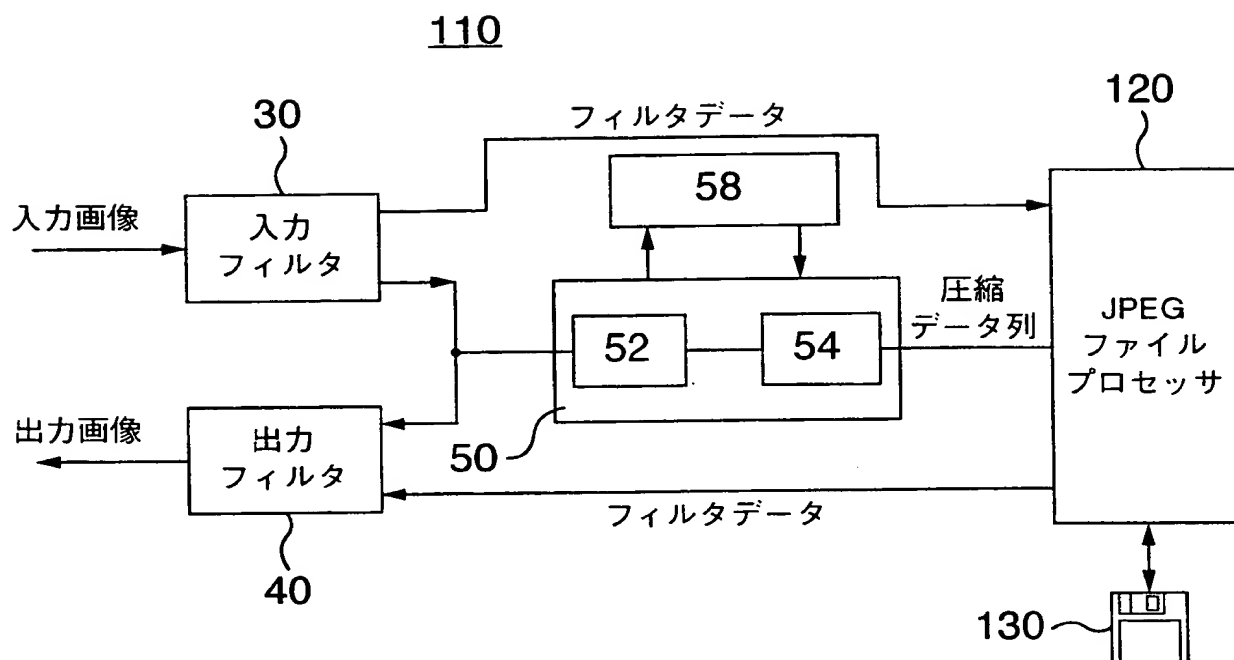
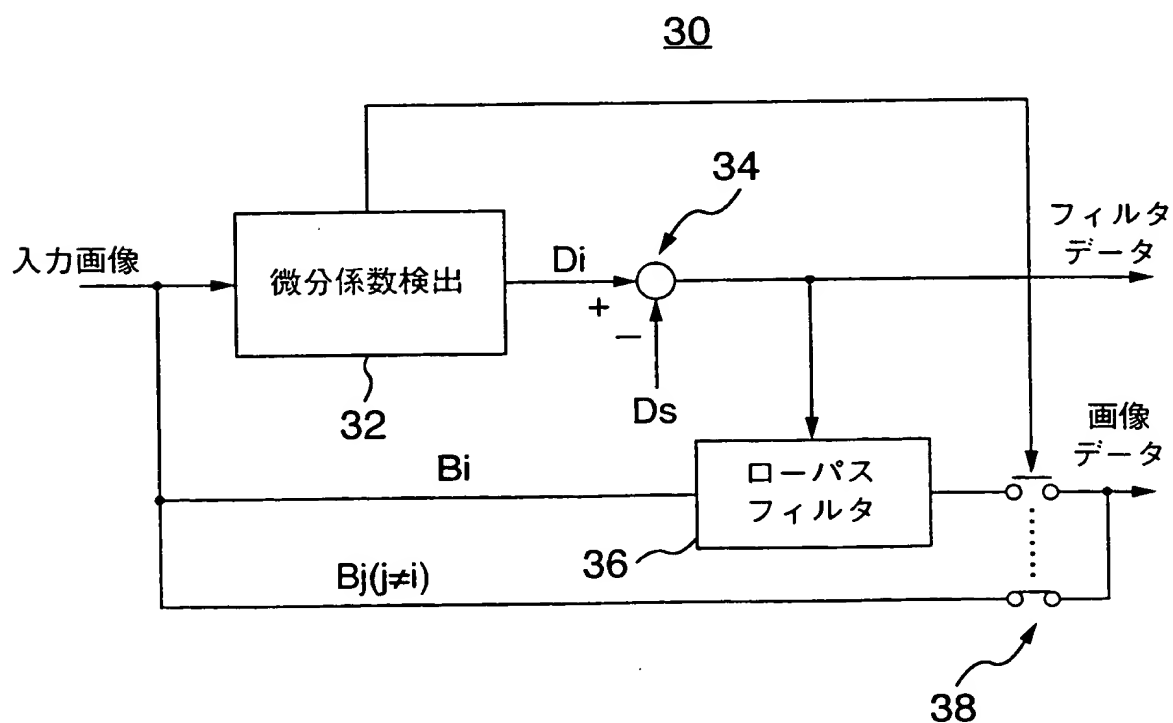


FIG.3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG.4

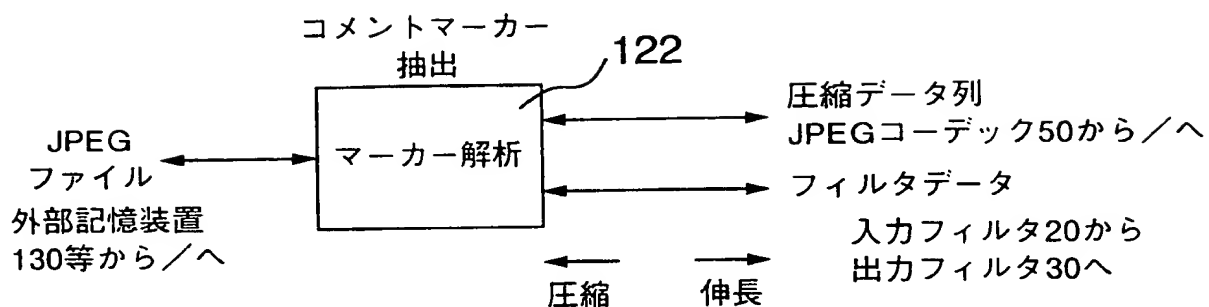
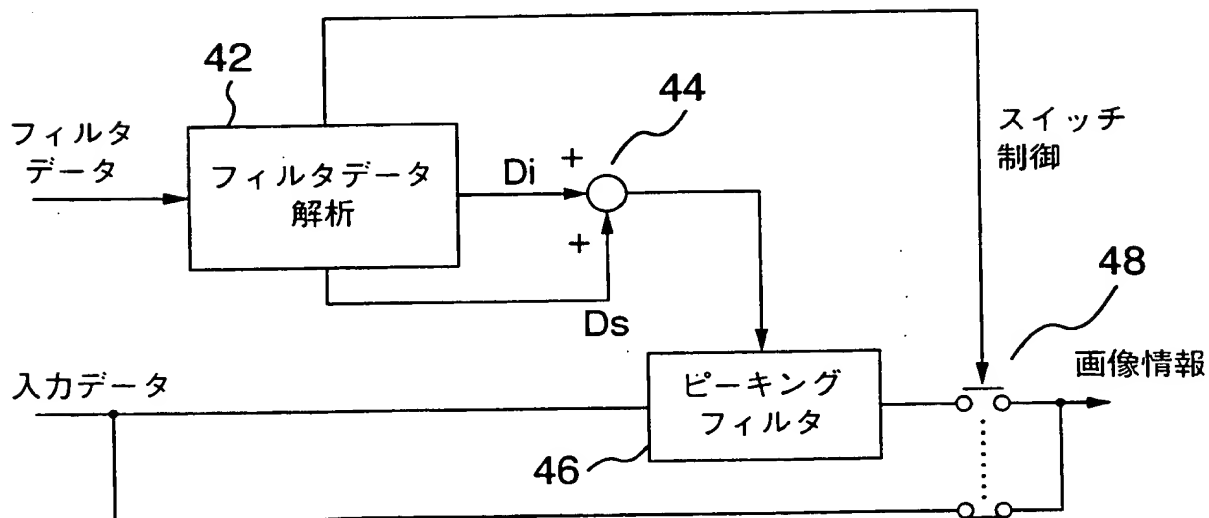
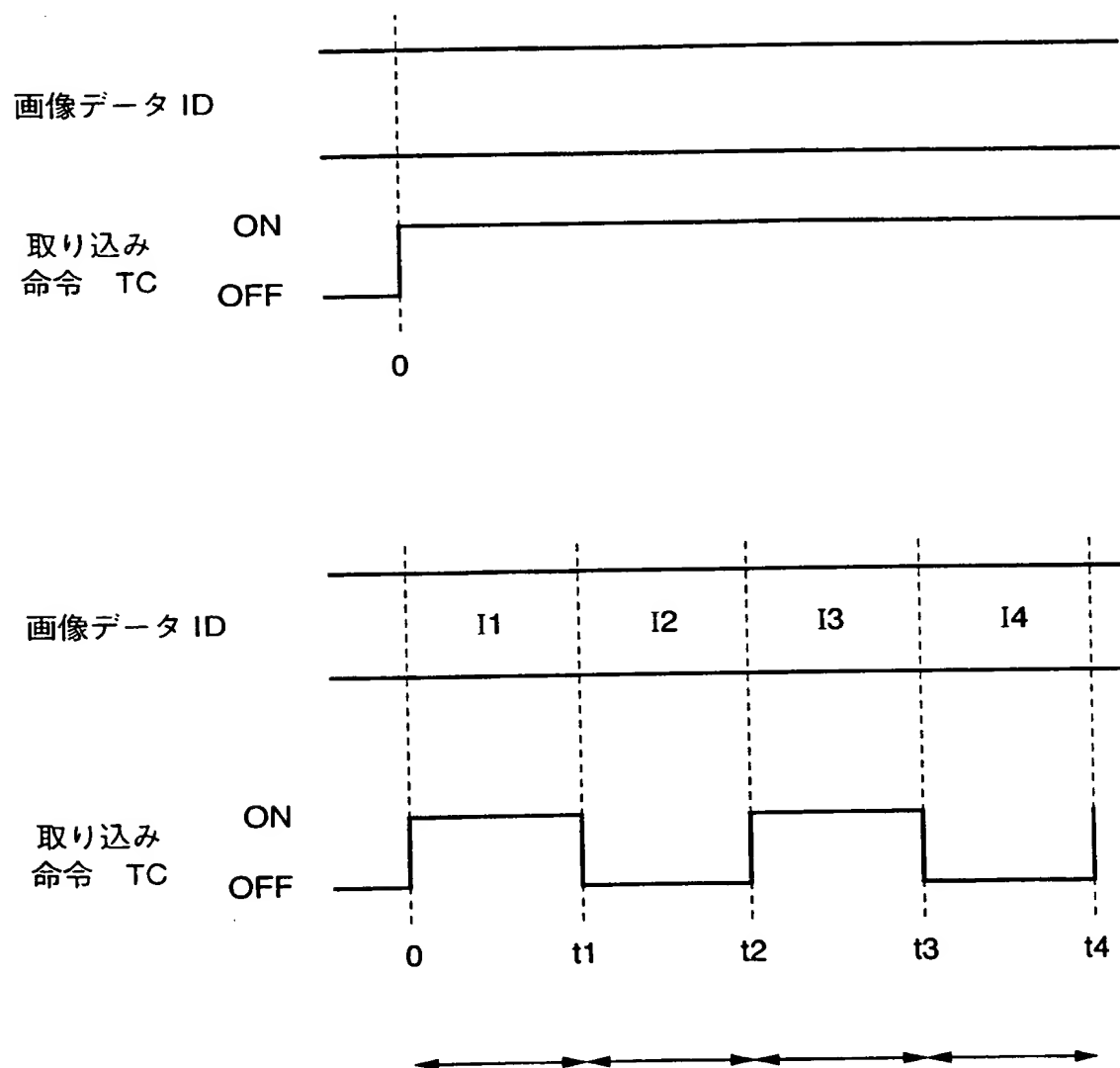
120

FIG.5

40

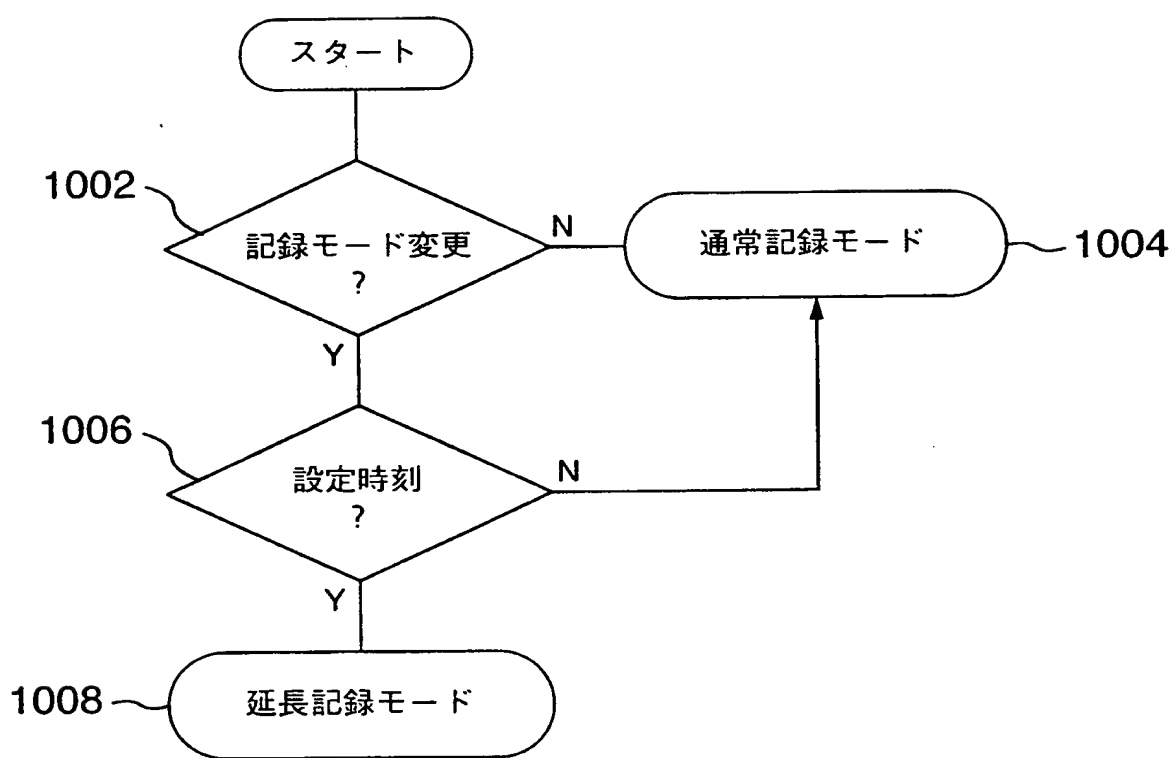
THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG.6



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG.7



THIS PAGE BLANK (USPTO)

6/13

FIG.8

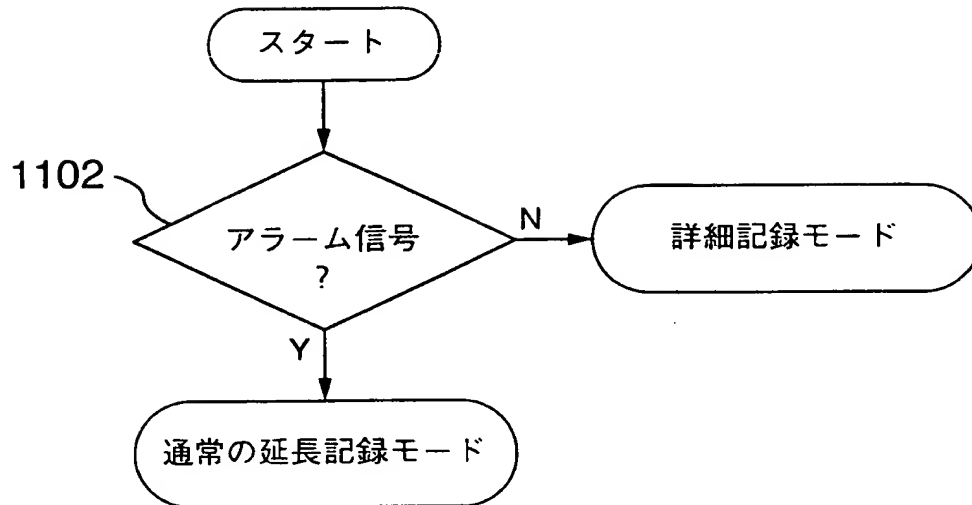
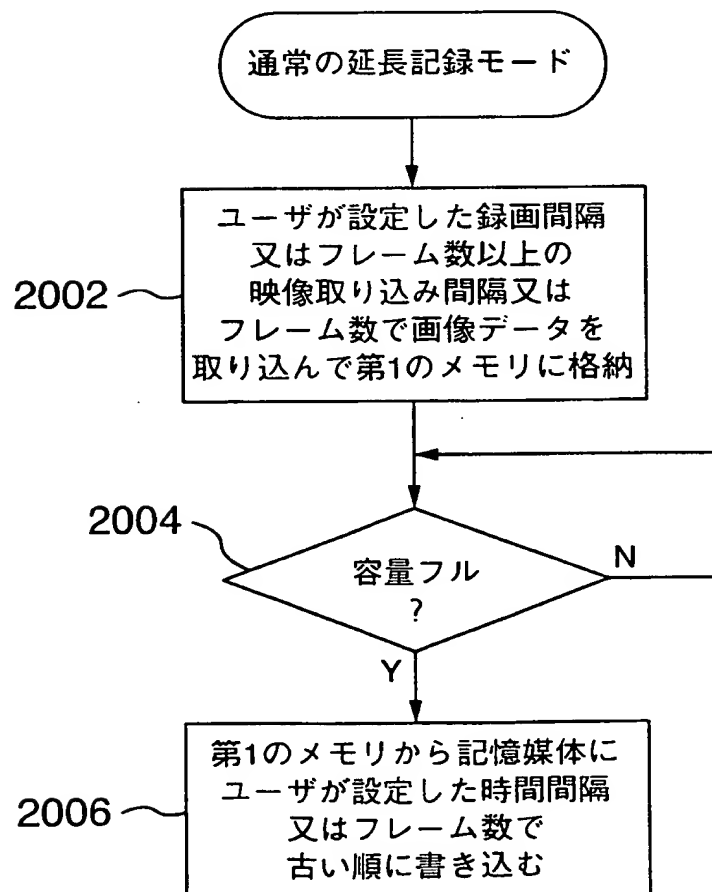


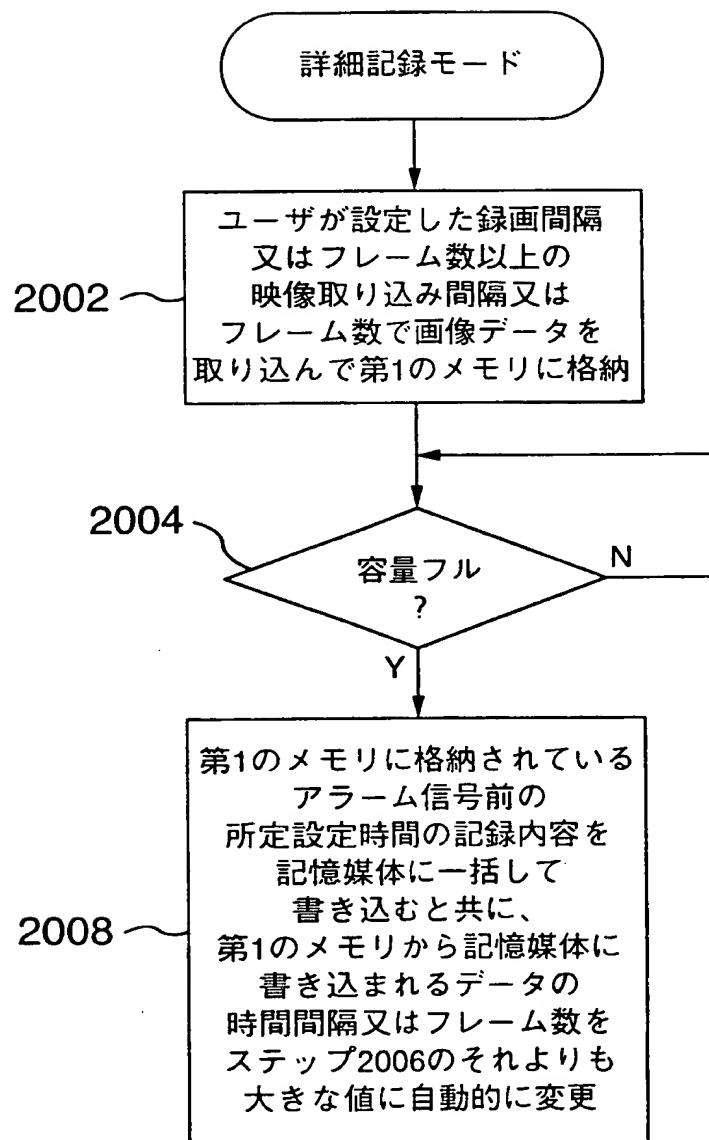
FIG.9



THIS PAGE BLANK (USPTO)

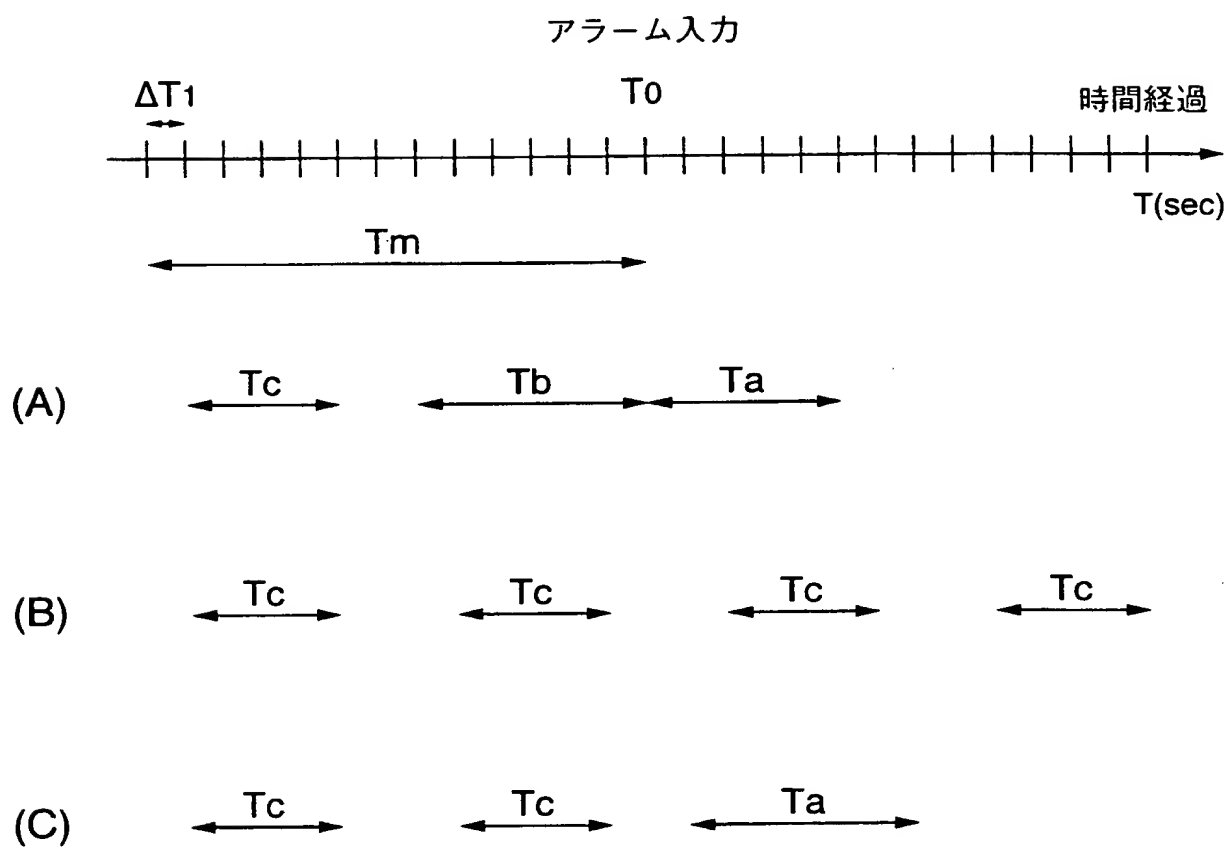
7/13

FIG.10



THIS PAGE BLANK (USPTO)

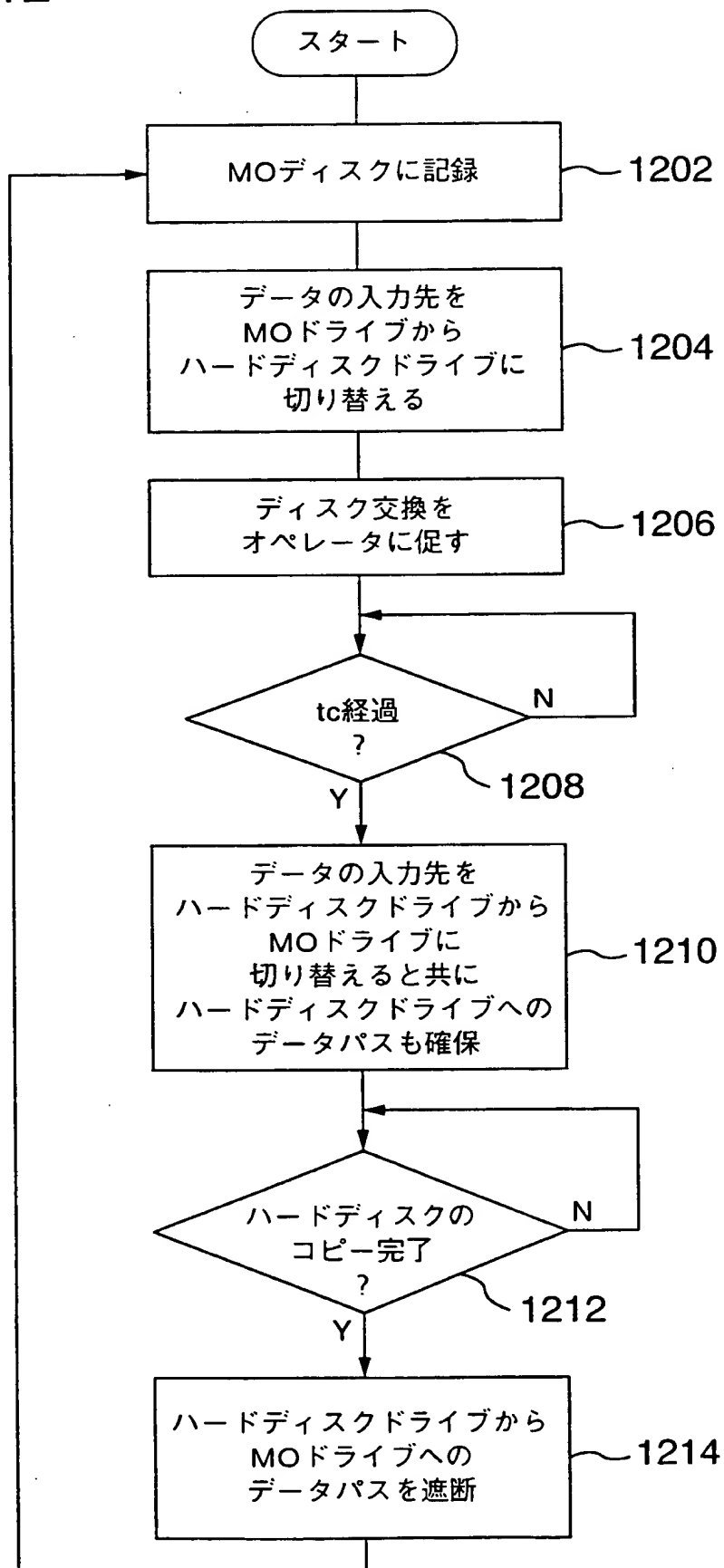
FIG.11



THIS PAGE BLANK (USPTO)

9/13

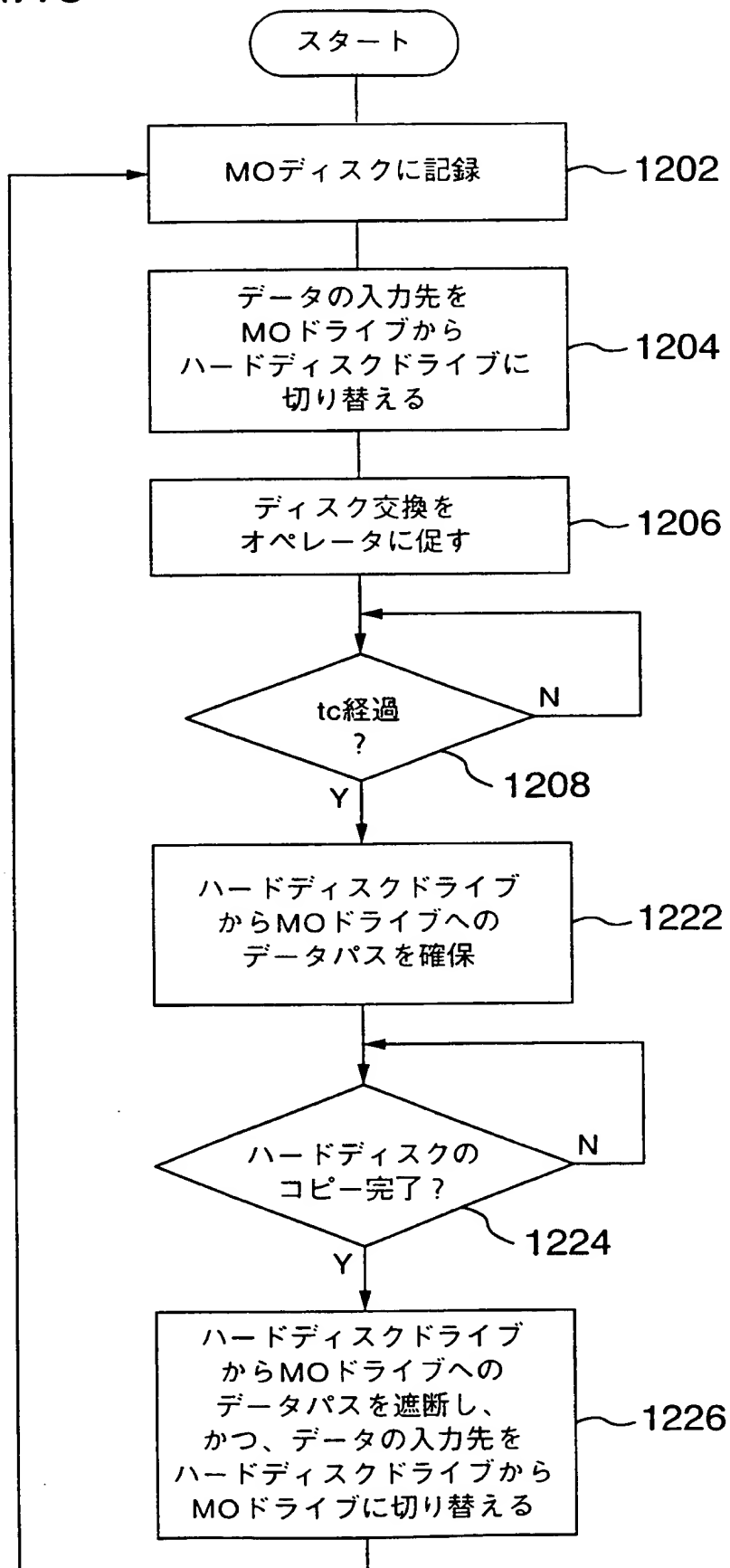
FIG.12



THIS PAGE BLANK (USPTO)

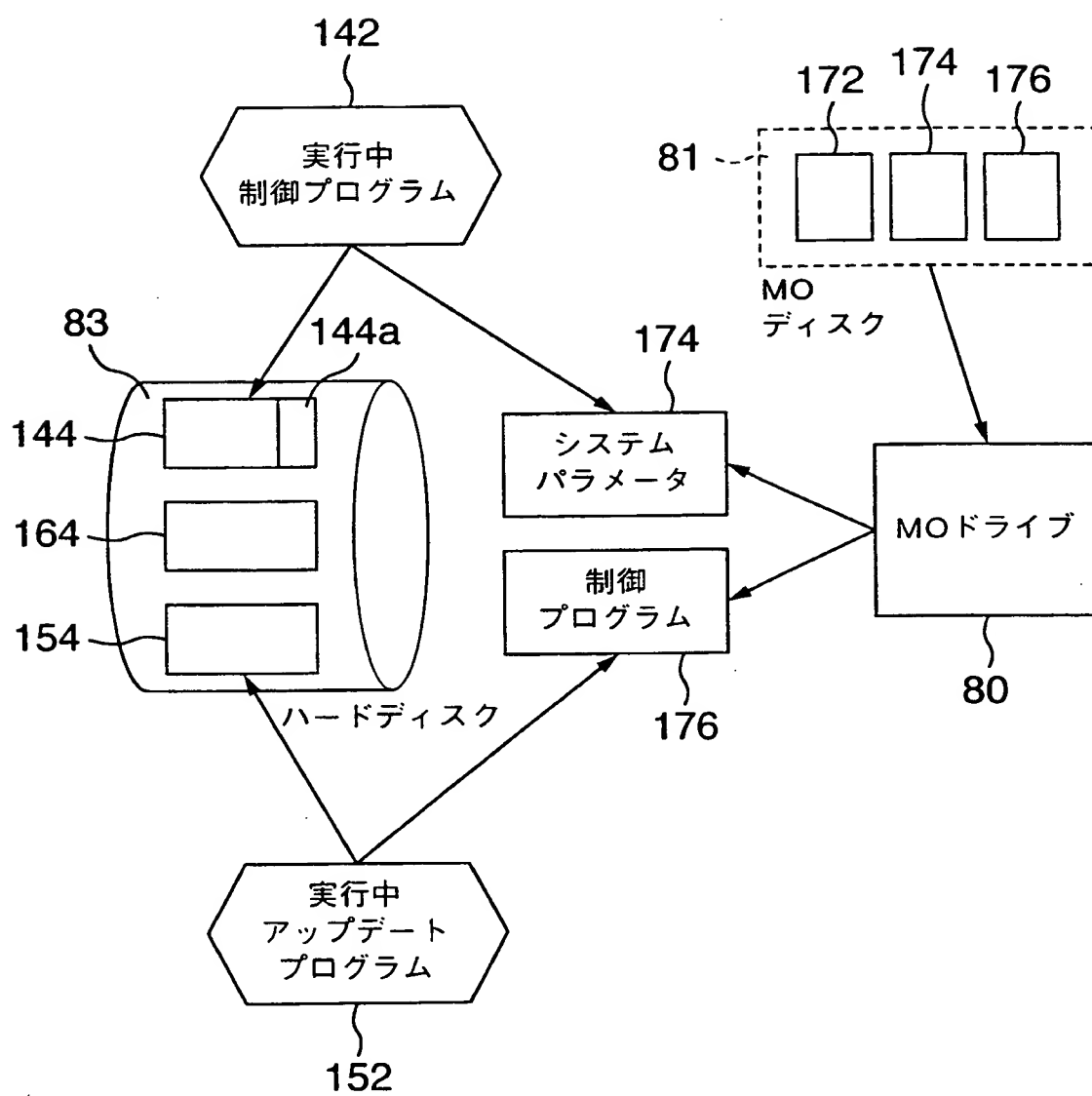
10/13

FIG.13



THIS PAGE BLANK (USPTO)

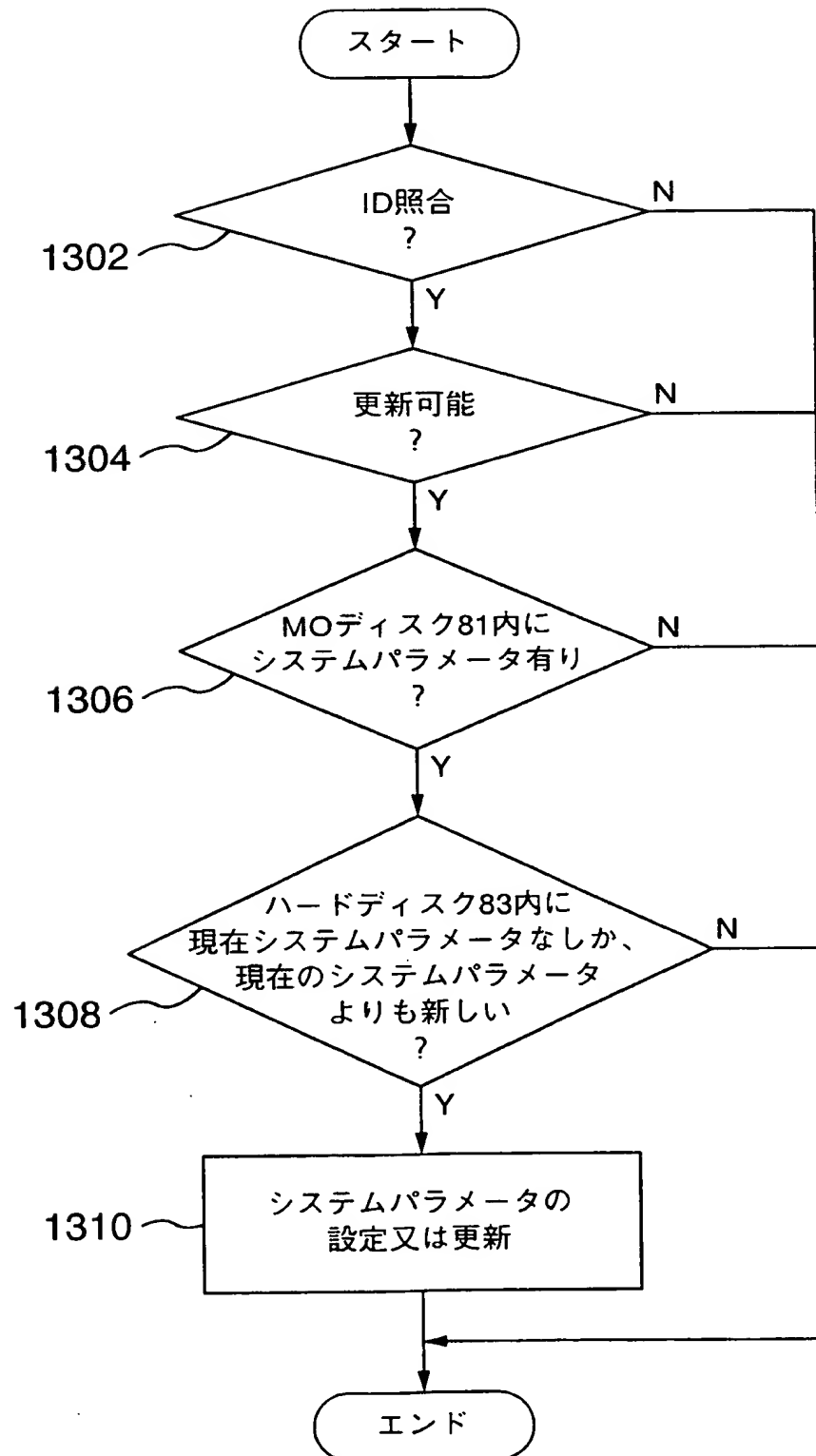
FIG.14



THIS PAGE BLANK (USPTO)

12/13

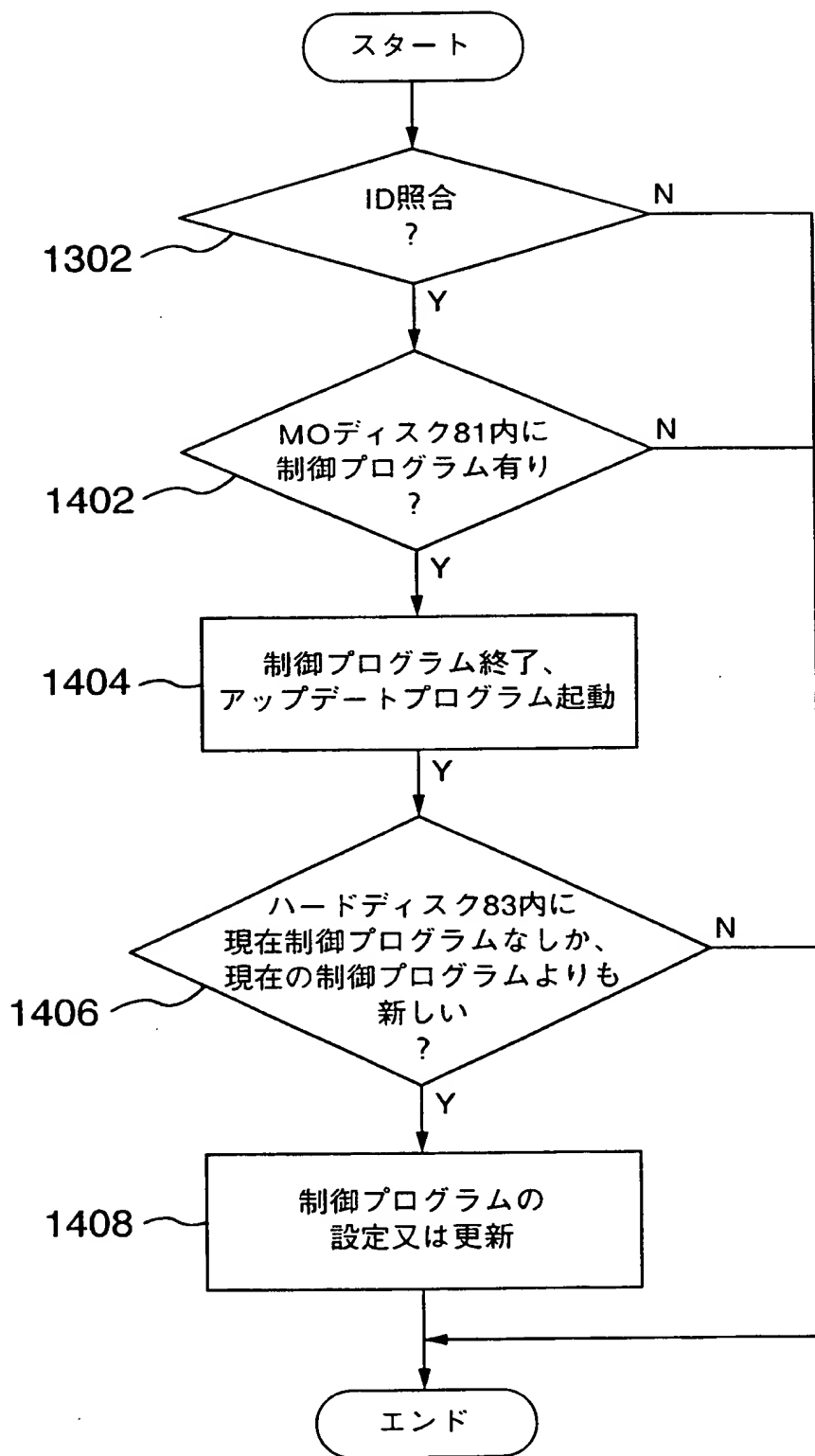
FIG.15



THIS PAGE BLANK (USPTO)

13/13

FIG.16



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/05922

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ G11B20/10, H04N5/915 | | |
|---|--|---|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ G11B20/10, H04N5/915 | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000 | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | JP, 7-201130, A (Sony Corporation), 04 August, 1995 (04.08.95), Full text; Figs. 1 to 4 | 1-3 |
| A | Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none) | 4 |
| A | JP, 9-46636, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 14 February, 1997 (14.02.97), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none) | 5-10 |
| A | JP, 10-108163, A (Sony Corporation), 24 April, 1998 (24.04.98), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none) | 11-23, 27-31 |
| A | JP, 6-165155, A (Sony Corporation), 10 June, 1994 (10.06.94), Full text; Figs. 1 to 21 & WO, 94/08427, A1 & CN, 1090455, A & EP, 614592, A1 & AU, 669209, B2 & US, 5559557, A | 24-26 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family | |
| Date of the actual completion of the international search 18 January, 2000 (18.01.00) | | Date of mailing of the international search report 25 January, 2000 (25.01.00) |
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | | Authorized officer |
| Facsimile No. | | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. —

PCT/JP99/05922

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP, 6-343167, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 December, 1994 (13.12.94), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none) | 32-36 |
| A | JP, 7-225687, A (Eastman Kodak Japan K.K.), 22 August, 1995 (22.08.95), Full text; Figs. 1 to 4 & EP, 667622, A2 | 37-45 |

| | | |
|--|---|---------------------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) | | |
| Int. Cl ⁷ G11B20/10, H04N5/915 | | |
| B. 調査を行った分野 | | |
| 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) | | |
| Int. Cl ⁷ G11B20/10, H04N5/915 | | |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの | | |
| 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年 日本国実用新案登録公報 1996-2000年 | | |
| 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) | | |
| C. 関連すると認められる文献 | | |
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y A | J P, 7-201130, A (ソニー株式会社) 4. 8月. 1995 (04. 08. 95) 全文, 第1-4図 全文, 第1-4図 (ファミリーなし) | 1-3 4 |
| A | J P, 9-46636, A (三洋電機株式会社) 14. 2月. 1997 (14. 02. 97) 全文, 第1-3図 (ファミリーなし) | 5-10 |
| A | J P, 10-108163, A (ソニー株式会社) 24. 4月. 1998 (24. 04. 98) | 11-23, 27-31 |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。 | | |
| * 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献 | | |
| 国際調査を完了した日 | 18. 01. 00 | 国際調査報告の発送日 25.01.00 |
| 国際調査機関の名称及びあて先 | 特許庁審査官 (権限のある職員) | 5Q 7736 |
| 日本国特許庁 (ISA/J P) | 小松 正 | 印 |
| 郵便番号 100-8915 | 電話番号 03-3581-1101 | 内線 6922 |
| 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | | |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | 全文, 第1-4図 (ファミリーなし) J P, 6-165155, A (ソニー株式会社) 10. 6月. 1994 (10. 06. 94) 全文, 第1-21図 & WO, 94/08427, A1 & CN, 1090455, A & EP, 614592, A1 & AU, 669209, B2 & US, 5559557, A | 24-26 |
| A | J P, 6-343167, A (三洋電機株式会社) 13. 12月. 1994 (13. 12. 94) 全文, 第1-4図 (ファミリーなし) | 32-36 |
| A | J P, 7-225687, A (イーストマン・コダックジャパン株式会 社) 22. 8月. 1995 (22. 08. 95) 全文, 第1-4図 & EP, 667622, A2 | 37-45 |